

Приложение 6
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

**Дополнительный профессиональный блок
по запросу работодателя**

АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»,
АО «Омский завод транспортного машиностроения»,
АО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения»

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский авиационный колледж им. Н.Е. Жуковского»

2023 г.

Содержание

| | |
|--|--|
| Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя..... | |
| Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока | |
| Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока | |
| 3.1. Учебный план | |
| 3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства | |
| 3.3. Рабочая программа профессионального модуля | |
| 3.4. Рабочая программа учебной дисциплины | |

РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ), ФОРМИРУЕМЫХ ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для специальности *15.02.16 Технология машиностроения* как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

| Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами) | | Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя(ей) |
|---|-----------|--|
| | | Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля |
| XX.XXX ПС Краткое наименование | | |
| ОТФ В Изготовление на токарных, фрезерных и сверлильных станках простых деталей с точностью по 8-11-му качеству, деталей сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами, требующих выверки и применения сложных режущих инструментов и приспособлений, тонкостенных и нежестких деталей, деталей с глубокими отверстиями (далее - сложные детали) с точностью размеров по 12-14-му качеству и на шлифовальных станках простых деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му качеству, деталей простой конфигурации с отдельными сложными элементами (поверхностями), требующих выверки с использованием простых приспособлений и инструментов (далее - детали средней сложности) с точностью размеров по 9-11-му качеству | ТФ В/02.3 | ПК 6.1. |
| | | ПК 6.4. |
| | ТФ В/04.3 | ПК 6.2. |
| | | ПК 6.4. |
| | ТФ В/11.3 | ПК 6.3 |
| | ПК 6.4. | |
| | ТФ В/13.3 | ПК 6.4 |

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника по запросу работодателя

| Корпоративные компетенции | Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (выделить желаемый уровень, согласно требованиям предприятия-работодателя) | | | Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО |
|---|--|-----------------|--------------------|---|
| | Уровень ограниченной компетенции | Уровень базовый | Уровень мастерства | |
| Системное мышление / Анализ информации и выработка решений | - | + | - | ОК 01 ОК 02 ОК 09 |
| <p>Описание. Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации.</p> | | | | |
| Планирование и организация деятельности | - | + | - | ОК 03 |
| <p>Описание. Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.</p> | | | | |
| Ориентация на результат | - | + | + | ОК 03 |
| <p>Описание. Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.</p> | | | | |
| Построение отношений / эффективная коммуникация | - | + | - | ОК 04 |
| <p>Описание. Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.</p> | | | | |
| Открытость новому | - | + | - | ОК 01 |

Описание. Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.

Обозначения:  – определяется работодателем;

 – определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Характеристика корпоративных компетенций

| Корпоративные компетенции | Характеристика |
|---|--|
| КК 01. Системное мышление / Анализ информации и выработка решений | <i>Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации.</i> |
| КК 02. Планирование и организация деятельности | <i>Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.</i> |
| КК 03. Ориентация на результат | <i>Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.</i> |
| КК 04. Построение отношений / эффективная коммуникация | <i>Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию</i> |
| КК 05. Открытость новому | <i>Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.</i> |

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

| Критерии выраженности | Уровень |
|---|--|
| <p>Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.</p> | <p>Уровень мастерства</p> |
| <p>Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.</p> | <p>Уровень базовый</p> |
| <p>Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.</p> | <p>Уровень ограниченной компетентности</p> |

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Код | Показатели освоения компетенции |
|--|---|----------|--|
| Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля | ПК 6.1. Выполнять токарную обработку и доводку наружных и внутренних поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-му, 14-му качеству на универсальных токарных станках. | | Навыки: |
| | | Н 6.1.01 | Обработки заготовок, деталей на токарных станках |
| | | Н 6.1.02 | Проверки качества обработки деталей |
| | | | Умения: |
| | | У 6.1.01 | Выполнять работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой |
| | | У 6.1.02 | нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках; |
| | | | Знания: |
| | | З 6.1.01 | кинематические схемы обслуживаемых станков |
| | | З 6.1.02 | принцип действия однотипных токарных станков; правила заточки и установки резцов и сверл; |
| | | | ПК 6.2. Выполнять фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству (включая радиусные поверхности, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках |
| Н 6.2.01 | Обработки заготовок, деталей на фрезерных станках | | |
| Н 6.2.02 | Проверки качества обработки деталей | | |
| | Умения: | | |
| У 6.2.01 | Выполнять работы по обработке деталей на фрезерных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой | | |
| У 6.2.02 | фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорезы, шипы, цилиндрические поверхности фрезами; | | |
| | Знания: | | |
| З 6.2.01 | кинематические схемы обслуживаемых станков | | |
| З 6.2.02 | виды фрез, резцов и их основные углы; | | |

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| ПК 6.3. Выполнять шлифование деталей средней сложности с точностью размеров по 9-11-му качеству | | Навыки: |
| | Н 6.3.01 | Обработки заготовок, деталей на шлифовальных станках |
| | Н 6.3.02 | Проверки качества обработки деталей |
| | | Умения: |
| | У 6.3.01 | Выполнять работы по обработке деталей на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой |
| | У 6.3.02 | выполнять наладку, подналадку шлифовальных станков; |
| | | Знания: |
| | З 6.3.01 | кинематические схемы обслуживаемых станков |
| З 6.3.02 | виды шлифовальных кругов и сегментов; | |
| ПК 6.4. Контролировать качества поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству | | Навыки: |
| | Н 6.4.01 | проверки качества обработки поверхности деталей; |
| | | Умения: |
| | У 6.4.01 | Контролировать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов; |
| | У 6.4.02 | Определять порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов; |
| | | Знания: |
| | З 6.4.01 | устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов |
| | З 6.4.02 | правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы |

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

| Индекс | Наименование | Всего, ак.ч | В т.ч. в форме практической подготовки | Рекомендуемый курс изучения |
|--------------|--|-------------|--|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ДПБ | Дополнительный профессиональный блок (АО "ОНИИП", АО "Омсктрансмаш", АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева») | 858 | 566 | 1,2,3,4 |
| ОП.00 | Общепрофессиональный цикл | 480 | 260 | 2,3,4 |
| ОП.09 | Компьютерная графика | 78 | 72 | 2 |
| ОП.10 | Технологическая оснастка | 86 | 54 | 3 |
| ОП.11 | Гидравлические и пневматические системы | 58 | 16 | 3 |
| ОП.12 | Технологическое оборудование | 110 | 36 | 2,3 |
| ОП.13 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 66 | 50 | 4 |
| ОП.14 | Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации | 82 | 32 | 4 |
| ПМ.00 | Профессиональный цикл | 378 | 306 | 1,2 |
| ПМ.06 | Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля | 378 | 306 | 1,2 |
| МДК.06.01 | Общие основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках | 114 | 54 | 1,2 |

| | | | | |
|---------------|---------------------------|------------|------------|----------------|
| УП.06.01 | Учебная практика | 108 | 108 | 2 |
| ПП.06.01 | Производственная практика | 144 | 144 | 2 |
| ПА | Промежуточная аттестация | 12 | | 2 |
| Итого: | | 858 | 566 | 1,2,3,4 |

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

| № п/п | Содержание практической подготовки (виды работ) | ПМ | | Длительность обучения (в часах) | Семестр обучения | Наименование рабочего места, участка | Ответственный от предприятия (при необходимости) |
|-------|---|-------|--|---------------------------------|------------------|--------------------------------------|--|
| | | Код | Название | | | | |
| 1. | 1.Обработка заготовок деталей на универсальных сверлильных, токарных фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработки, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании 2. Наладка обслуживаемых станков 3. Проверка качества обработки деталей | ПМ.06 | Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля | 144 | 4 | Механический участок | Наставник руководитель практики |

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля»

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ ...**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.06 Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателей |
|---------|--|
| ВД 6 | Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля |
| ПК 6.1. | Выполнять токарную обработку и доводку наружных и внутренних поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-му, 14-му качеству на универсальных токарных станках. |
| ПК 6.2. | Выполнять фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству (включая радиусные поверхности, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках |
| ПК 6.3. | Выполнять шлифование деталей средней сложности с точностью размеров по 9-11-му качеству |
| ПК 6.4. | Контролировать качества поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | | |
|------------------|----------|--|
| Владеть навыками | Н 6.1.01 | обработки заготовок, деталей на токарных станках |
| | Н 6.1.02 | проверки качества обработки деталей |
| | Н 6.2.01 | обработки заготовок, деталей на фрезерных станках |
| | Н 6.2.02 | проверки качества обработки деталей |
| | Н 6.3.01 | обработки заготовок, деталей на шлифовальных станках |
| | Н 6.3.02 | проверки качества обработки деталей |
| | Н 6.4.01 | проверки качества обработки поверхности деталей |

| | | |
|-------|----------|--|
| Уметь | У 6.1.01 | выполнять работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой |
| | У 6.1.02 | нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках; |
| | У 6.2.01 | работы по обработке деталей на фрезерных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой |
| | У 6.2.02 | фрезеровать плоские поверхности, пазы, уступы, шлицы на цилиндрических поверхностях; |
| | У 6.3.01 | работы по обработке деталей на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой |
| | У 6.3.02 | выполнять наладку, подналадку шлифовальных станков; |
| | У 6.4.01 | правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов; |
| | У 6.4.02 | порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов; |
| Знать | З 6.1.01 | кинематические схемы обслуживаемых станков |
| | З 6.1.02 | принцип действия одноступенчатых токарных станков; правила заточки и установки резцов и сверл; |
| | З 6.2.01 | кинематические схемы обслуживаемых станков |
| | З 6.2.02 | виды фрез, резцов и их основные углы; |
| | З 6.3.01 | кинематические схемы обслуживаемых станков |
| | З 6.3.02 | виды шлифовальных кругов и сегментов; |
| | З 6.4.01 | устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов |
| | З 6.4.02 | правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **378**

в том числе в форме практической подготовки **306**

Из них на освоение МДК **114**

в том числе самостоятельная работа **8**

практики, в том числе учебная **108**

производственная **144**

Промежуточная аттестация **12**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
|--|---|-------------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------------|--|
| | | | | Всего | Обучение по МДК | | | | Практики | | |
| | | | | | В том числе | | | | Учебная | Производственная | |
| | | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | |
| ПК 6.1, ПК 6.4 ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 5 | Раздел 1. Выполнение работ на токарных станках | 46 | 22 | 46 | 22 | | 2 | | | | |
| ПК 6.2, ПК 6.4 ОК 01, ОК 04 КК 1, КК 5, КК 4 | Раздел 2. Выполнение работ на фрезерных станках | 26 | 12 | 26 | 12 | | 2 | | | | |
| ПК 6.3, ПК 6.4 ОК 01, ОК 04 КК 1, КК 5, КК 4 | Раздел 3. Выполнение работ на шлифовальных станках | 20 | 10 | 20 | 10 | | 2 | | | | |
| ПК 6.1, ПК 6.4 ОК 04, ОК 07 КК 4 | Раздел 4. Выполнение работ на сверлильных и расточных станках | 22 | 10 | 22 | 10 | | 2 | | | | |
| | Учебная практика | 108 | 108 | | | | | | 108 | | |
| | Производственная практика | 144 | 144 | | | | | | | 144 | |
| | Промежуточная аттестация | 12 | | | | | | 12 | | | |
| | Всего: | 378 | 306 | 114 | 54 | | 8 | 12 | 108 | 144 | |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов | Код ПК, ОК | Код Н/У/З |
|--|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МДК 06.01 Общие основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках | | 106/54 | | |
| Раздел 1 Выполнение работ на токарных станках | | 46 /22 | | |
| Тема 1.1 Основные сведения о токарной обработке | <p>Содержание</p> <p>Безопасность труда. Основные сведения о токарной обработке</p> <p>Классификация МРС, маркировка. Сущность обработки металлов резанием.</p> <p>Геометрические элементы токарных резцов. Установка и закрепление токарных резцов. Установка и закрепление заготовок. Режимы резания при токарной обработке.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1 Решение задач на определение геометрических элементов резца</p> <p>2 Решение задач на определение режимов резания</p> <p>3 Классификация токарных резцов</p> | <p>4</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>ПК 6.1, ПК 6.4</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 07</p> <p>КК 1, КК 5</p> | <p>Н 6.1.01</p> <p>У 6.1.01</p> <p>З 6.1.01</p> <p>Н 6.4.01</p> <p>У 6.4.01</p> <p>З 6.4.01</p> <p>Уо 01.01</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Уо 07.01</p> <p>Зо 07.01</p> <p>Уо 07.02</p> <p>Зо 07.02</p> <p>Зо 07.03</p> |
| Тема 1.2 Общие сведения о качестве и точности обработки | <p>Содержание</p> <p>Основные сведения о допусках. Единая система допусков и посадок</p> <p>Основные сведения о допусках. Определение допуска. Поле допуска. Точность обработки деталей.</p> <p>Шероховатость. Факторы, влияющие на качество поверхности и точность обработки. Правила чтения рабочих чертежей (обозначения размеров, предельных отклонений, параметров шероховатости).</p> | 4 | <p>ПК 6.1</p> <p>ОК 01</p> <p>КК 1, КК 5</p> | <p>Н 6.1.01</p> <p>У 6.1.02</p> <p>З 6.1.02</p> <p>Уо 01.03</p> <p>Зо 01.03</p> <p>Уо 01.04</p> |

| | | | | |
|--|--|----------|---------------------------------------|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | Зо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.06 Уо 01.09 |
| | 4 Определение допуска. Поле допуска 5 Чтение рабочих чертежей | 2 2 | | |
| Тема 1.3 Технология обработки цилиндрических поверхностей | Содержание | 6 | | |
| | Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей. Правила и последовательность установки и закрепления заготовок, исключаящие их самопроизвольное выпадение Обработка ступенчатых валов. Обработка торцовых поверхностей, уступов Технология протачивания наружных канавок и отрезание. Способы получения цилиндрических отверстий виды отверстий. Сверление, рассверливание. Зенкерование, развертывание Инструменты, применяемые при обработке. Возможные виды брака. Контроль деталей Общие сведения о технологических процессах. Понятия о технологических процессах механической обработки. Исходные данные. Составные части. | | ПК 6.1 ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 5 | Н 6.1.01 Н 6.1.02 У 6.1.01 У 6.1.02 З 6.1.01 З 6.1.02 Уо 01.06 Зо 01.06 Уо 07.01 Зо 07.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 6 Составление технологических процессов на обработку деталей типа вал 7 Составление технологических процессов на обработку деталей типа втулка | 2 2 | | |
| Тема 1.4 Технология обработки резьбовых поверхностей | Содержание | 4 | | |
| | Основные элементы резьбы. Классификация резьбы. Применение деталей, имеющих резьбы на поверхности, профили резьб. Способы и приемы выполнения наружной резьбы нарезными и накатными инструментами. Технология нарезания наружной резьбы Способы и приемы выполнения внутренней резьбы нарезными и накатными инструментами. Технология нарезания резьбы в отверстиях Геометрические элементы резьбового резца. Резьбовой проходной и упорные резцы . Технология нарезания наружной и внутренней резьбы. Режимы резания, инструменты, применяемые при обработке. Возможные виды брака. Контроль деталей | | ОК 01 ПК 6.1, ПК 6.4 КК 1, КК 5 | Н 6.1.01 У 6.1.01 З 6.1.01 У 6.4.01 З 6.4.01 Н 6.1.02 У 6.1.02 З 6.1.02 Уо 01.04 Зо 01.04 |

| | | | | |
|---|--|----------------|--|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | Уо 01.05 |
| | 8 Классификация резьбы | 2 | | Зо 01.05 |
| | 9 Контроль основных элементов резьбы | 2 | | Уо 01.07 |
| Тема 1.5 Технология обработки конических и фасонных поверхностей | Содержание | 4 | | |
| | Основные элементы конуса, их расчет. Решение задач. Способы обработки наружных и внутренних конических поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами, сочетанием двух подач. Контроль деталей. Погрешности, возникающие при обработке изделий. Контроль качества, методы, средства. Обработка фасонных поверхностей с помощью копировальных устройств Финишная обработка поверхностей Назначение, правила применения и устройство контрольно-измерительных и разметочных инструментов. Способы установки сложных деталей в приспособлениях, типы приспособлений. Режимы резания, инструменты, применяемые при обработке. Возможные виды брака. Контроль деталей. Погрешности, возникающие при обработке изделий. Контроль качества, методы, средства. | | ПК 6.1, ПК 6.4 ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 5 | Н 6.1.01 Н 6.1.02 У 6.1.02 У 6.4.01 З 6.1.02 З 6.4.01 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 07.02 Зо 07.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 10 Расчет элементов конической поверхности и выбор способа обработки. Выполнение расчетов для определения угла уклона конуса 11 Контроль качества выполненных работ | 2 2 | | |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Подготовка презентаций и видео по теме «Обработка деталей на токарных станках» | | 2 | | |
| Раздел 2 Выполнение работ на фрезерных станках | | 26 / 12 | | |
| Тема 2.1 Основные сведения о фрезеровании | Содержание | 4 | | |
| | Основы обработки деталей на фрезерных станках. Основные сведения о фрезеровании. Типы фрезерных станков, узлы станков. Приспособления, применяемые при фрезеровании. Классификация фрез. Режимы резания при фрезеровании. Виды и способы фрезерований. Характеристика фрез.. | | ПК 6.2, ПК 6.4 ОК 04 КК 4 | Н 6.2.01 Н 6.2.02 У 6.2.01 У 6.4.01 З 6.2.01 З 6.4.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |

| | | | | |
|--|---|--------------|--|--|
| | 12 Режимы резания при фрезеровании 13 Классификация фрез | 2 2 | | Уо 04.02 Зо 04.02 |
| Тема 2.2 Технология фрезерования поверхностей | Содержание | 4 | ПК 6.2 ОК 04 КК 4 | Н 6.2.01 Н 6.2.02 У 6.2.02 З 6.2.02 Уо 04.01 Зо 04.02 |
| | Технология фрезерования плоскостей. Технология фрезерования уступов и пазов. Отрезание и разрезание заготовок. Правила, последовательность и способы отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов Основные виды и причины брака способы предупреждения и устранения | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 14 Составление технологических процессов на обработку деталей 15 Составление технологических процессов на обработку деталей | 2 2 | | |
| Тема 2.3 . Общие сведения о технологии фрезерования сложных поверхностей. Наименование | Содержание | 4 | ПК 6.2, ПК 6.4 ОК 01, ОК 04 КК 1, КК 5 | Н 6.2.01 Н 6.2.02 У 6.2.02 У 6.4.01 З 6.2.02 З 6.4.01 Уо 01.05 Зо 01.05 Уо 04.02 Зо 04.02 |
| | Способы установки и закрепления заготовок в приспособлениях. Установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; Правила наладки и подналадки фрезерных станков. Проверка фрезерного станка на точность. Паспорт станка. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 16 Проверка фрезерного станка на точность 17 Контроль качества выполненных работ при фрезеровании | 2 2 | | |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Подготовка презентаций и видео по теме «Обработка деталей на фрезерных станках» | | 2 | | |
| Раздел 3 Выполнение работ на шлифовальных станках | | 20/10 | | |
| | Содержание | 4 | | |

| | | | | | |
|---|---|--------------|---------------------------------|--|----------|
| Тема 3.1 Основные сведения о шлифовании | Безопасность труда при выполнении шлифовальных работ. Сущность и виды шлифования. Классификация и маркировка станков. Технологические особенности, определение режимов резания при шлифовании. Классификация абразивного инструмента, требования к установке | | ПК 6.3, ПК 6.4 ОК 04 КК 4 | Н 6.3.01 У 6.3.01 З 6.3.01 У 6.4.01 З 6.4.01 У 6.4.01 Н 6.3.02 У 6.3.02 З 6.3.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.02 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | | |
| | 18 Определение режимов резания при шлифовании | 2 | | | |
| | 19 Классификация абразивного инструмента, требования к установке 20 Классификация приспособлений, применяемых при шлифовании | 2 2 | | | |
| Тема 2.2 Общие сведения о технологии шлифования | Содержание | 4 | ПК 6.3 ОК 04 КК 4 | Н 6.3.01 У 6.3.01 З 6.3.01 Н 6.3.02 У 6.3.02 З 6.3.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.02 | |
| | Шлифование плоских поверхностей, цилиндрических поверхностей. Шлифование отверстий. Шлифование шлицев. Погрешности, возникающие при шлифовании. Изготовление деталей на копировально-шпоночных станках. Погрешности, возникающие при обработке шлифованием. Контроль качества, методы, средства контроля. | | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | | 4 |
| | 21 Правила подналадки и проверки на точность шлифовальных станков 22 Контроль качества, методы, средства контроля | | | | 2 2 |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Подготовка презентаций и видео по теме «Обработка деталей на шлифовальных станках» | | 2 | | | |
| Раздел 4 Выполнение работ на сверлильных и расточных станках | | 22/10 | | | |
| Тема 4.1 Основные сведения о сверлильных и расточных работах | Содержание | 6 | ПК 6.1, ПК 6.4 ОК 07 | Н 6.4.01 У 6.4.01 З 6.4.01 Н 6.1.02 У 6.1.02 З 6.1.02 У 6.4.02 З 6.4.02 У 6.4.02 | |
| | Безопасность труда при работе на сверлильных станках. Типы сверлильных станков. Основные узлы. Сверление, рассверливание. Выбор режимов резания. Выбор режимов резания при сверлении. Процесс резания, способы установки зенкеров, разверток. Способы установки и закрепления инструментов. Осевой инструмент. Классификация приспособлений для закрепления. Контроль качества поверхностей после обработки отверстий. Погрешности, возникающие при обработке отверстий | | | | |

| | | | | |
|---|--|------------|--|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | Уо 07.01 |
| | 23 Контроль размеров и качества отверстий | 2 | | Зо 07.01 |
| | 24 Классификация приспособлений и инструментов | 2 | | Уо 07.02 |
| | 25 Разработка технологических процессов | 2 | | Зо 07.02 |
| Тема 4.2 Общие сведения о работах, выполняемых на расточных станках | Содержание | 4 | ПК 6.1, ПК 6.4 ОК 04, ОК 07 КК 4 | Н 6.1.01 У 6.1.01 З 6.1.01 Н 6.4.01 У 6.4.01 З 6.4.01 У 6.4.02 З 6.4.02 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 07.02 Зо 07.02 |
| | Общие сведения о работах, выполняемых на расточных станках. Виды работ. Способы установки и закрепления заготовок в приспособлениях. Установка сложных деталей с выверкой по индикатору; Правила наладки и подналадки расточных станков. Проверка расточного станка на точность. Паспорт станка. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 26 Определение режимов резания при растачивании 27 Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков | 2 2 | | |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 Подготовка презентаций и видео по теме «Обработка деталей на сверлильных и расточных станках» | | 2 | | |
| Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. ... | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. ... | | | | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. ... | | | | |
| Учебная практика Виды работ: 1. проверка исправности и работоспособности станка на холостом ходу; проверка жёсткости узлов станка. проверка станка на точность. управление токарными, фрезерными, шлифовальными, сверлильными станками, наладка; 2. подготовка контрольно-измерительного, режущего, инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования; 3. смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией; 4. контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (сож) снятие пробной стружки на заданную глубину; | | 108 | | |

| | | | |
|---|-----|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. выбор приспособлений для обработки типовых деталей; 6. анализ исходных данных (техническая документация, заготовки,) для построения технологического процесса обработки простых деталей из различных материалов; 7. установление оптимальных режимов обработки; 8. измерение и контроль обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом; 9. обработка цилиндрических поверхностей и подрезка торцевых поверхностей; 10. обработка отверстий; 11. нарезание крепежных резьб метчиками и плашками. нарезание резьбы резцом; 12. обработка конических поверхностей; 13. обработка фасонных поверхностей; 14. обработка деталей со сложной установкой; 15. фрезерование плоскостей; 16. фрезерование уступов, пазов; 17. шлифование плоскостей. 18. | | | |
| <p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обработка наружных цилиндрических поверхностей с установкой в трёхкулачковом патроне, с поджатием задним центром, в центрах. Отрезание, вытачивание канавок, 2. изготовление деталей типа вал; 3. обработка цилиндрических отверстий сверлом, зенкером, развёрткой, расточным резцом, изготовление деталей типа втулка; 4. нрезание резьбы метчиком или плашкой; 5. обработка конических поверхностей широким резцом, методом поворота верхних салазок суппорта, смещением корпуса задней бабки, при помощи конусной линейки, изготовление типовых деталей; 6. обработка фасонных поверхностей фасонными резцами, методом комбинированной подачи, с применением копировальных устройств; 7. обработка деталей со сложной установкой: в четырёхкулачковом патроне, на планшайбе и угольнике, обработка эксцентриковых деталей; 8. фрезерование плоских поверхностей на горизонтально – и вертикально – фрезерных станках; 9. фрезерование пазов, канавок и уступов, изготовление типовых деталей; 10. упражнения в управлении шлифовальным станком и его наладка; 11. работа на лоскошлифовальных и круглошлифовальных станках: шлифование плоскостей, и валов в размер; | 144 | | |

| | | | |
|---|------------|--|--|
| 12. выполнение основных видов работ на сверлильных станках: сверление сквозных и глухих отверстий, зенкерование и развёртывание отверстий, нарезание резьб; | | | |
| Промежуточная аттестация | <i>12</i> | | |
| Всего | 378 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Технология машиностроения, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Мастерские Токарной обработки, Многоосевой обработки на станках с ЧПУ, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т. А. Основы резания металлов: учеб. пособие / Т. А. Багдасарова. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр (Академия), 2021. - 80 с.

2. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7.

3. Погонин, А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Погонин, А. А. Афанасьев, И. В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 530 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1.

4. Суслов, А. Г. Технология машиностроения [Текст]: учебник / Суслов А. Г., Прокофьев А. Н. - Москва: КноРус, 2022. - 258 с.: ил. - ISBN 978-5-406-090093-0.

5. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для СПО / С. К. Сысоев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9571-9.

6. Схиртладзе А. Г. Станочник широкого профиля: Учеб. для профессиональных учебных заведений. - / А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк.; 2020. - 464

7. Черпаков Б. И., Альперович Т. А. Книга для станочника: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. - 2-е изд., стереотип. - М.: ИРПО; Изд. центр (Академия), 2022. - 336 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: учебное пособие / И. С. Иванов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015601-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1723512>

Суслов А. Технология машиностроения + eПриложение: учебник / Суслов А., Г., Прокофьев А., Н. — Москва: КноРус, 2022. — 257 с. — ISBN 978-5-406-09093-0. — Текст: электронный. — BOOK.ru: электронно-библиотечная система. — URL: <https://book.ru/book/942137>"

3.2.3. Дополнительные источники

1. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. АВ Sandvik Caramant. 2021.

2. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>ПК 6.1. Выполнять токарную обработку и доводку наружных и внутренних поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-му, 14-му качеству на универсальных токарных станках.</p> <p>ПК 6.2. Выполнять фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству (включая радиусные поверхности, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках</p> <p>ПК 6.3. Выполнять шлифование деталей средней сложности с точностью размеров по 9-11-му качеству</p> <p>ПК 6.4. Контролировать качества поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству</p> | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений мерительного и вспомогательного инструмента. - демонстрация навыков правильной эксплуатации станков; - изложение последовательности действий при проведении контроля качества обработки изделий; - изложение возможных дефектов обработки деталей; - изложение правил контроля деталей; - изложение правил техники безопасности при выполнении контрольно-измерительных работ. | <p>экспертная оценка выполнения проверочной работы</p> <p>оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;</p> <p>-определяет этапы решения задачи;</p> <p>-находит информацию, необходимую для решения,</p> <p>-составляет план действия;</p> <p>-определяет необходимые ресурсы</p> <p>-организует работу коллектива и команды; -взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>-соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>-определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности/профессии</i>;</p> <p>- осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> | <p>тестирование, опрос (устный или письменный), беседа, контрольная работа, деловая игра, проверка домашних работ, оценка результатов выполнения практических занятий; оценка результатов выполнения индивидуальных заданий, промежуточная аттестация.</p> |
|--|--|--|

3.4. Рабочие программы учебных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Компьютерная графика

Дополнительный профессиональный блок/ Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Компьютерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК2.2., ПК 3.3., ПК 4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|----------------|------------|--|------------|--|
| ОК 09 | Уо 09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| | Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) | Зо 09.05 | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ПК 1.1. | У 1.1.01 | читать чертежи | | |
| ПК 1.6. | У 1.6.01 | оформлять технологическую документацию | З 1.6.01 | назначение и виды технологических документов |
| | У 1.6.03 | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов | З 1.6.02 | требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации |
| ПК 2.1. | | | З 2.1.03 | системы графического проектирования |
| ПК 2.2. | | | З 2.2.02 | принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования |
| ПК 3.3. | У 3.3.02 | читать чертежи сборочных узлов | | |

| | | | | |
|----------------|----------|--|----------|---|
| | У 3.3.03 | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства | З 3.3.03 | виды технологической документации сборки |
| | У 3.3.04 | выполнять сборочные чертежи и детализовки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) | З 3.3.06 | пакеты прикладных программ |
| ПК 4.1. | | | З 4.1.03 | система допусков и посадок, степеней точности |
| | | | З 4.1.04 | кавалитеты и параметры шероховатости |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 78 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 72 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 72 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 6 |
| Промежуточная аттестация | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З |
|---|--|---|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Раздел 1. Автоматизация конструкторского проектирования. | | 4/4 | | |
| Тема 1.1 Введение в CAD/CAM систему. | Содержание | <i>4</i> | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | ПК 2.2 ОК 09 КК 1 | Уо 09.02 Зо 09.03 З 2.2.02 |
| | 1 Общие сведения о Компас-3D | 2 | | |
| | 2 Введение в 2D моделирование | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Раздел 2. Основные приемы работы с чертежом. | | 10/10 | | |
| Тема 2.1 2D моделирование в Компас-График. | Содержание | <i>10</i> | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | <i>10</i> | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1 | Уо 09.02 Уо 09.04 |
| | 3 Основные функции при работе в компас-график | 2 | ОК 09 | Зо 09.03 |
| | 4 Построение изображения корпусного изделия на плоскости | 2 | КК 1 | Зо 09.05 У 1.1.01 |
| | 5 Простановка размеров и специальных обозначений | 2 | | У 1.6.01 |
| | 6 Создание чертежа детали "Штуцер" | 2 | | З 1.6.02 |
| | 7 Работа с видами и слоями | 2 | | З 1.6.01 У 1.6.03 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | З 2.1.03 З 2.2.02 З 4.1.03 З 4.1.04 |
| Раздел 3. Создание трехмерных моделей | | 64/58 | | |
| | Содержание | <i>14</i> | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|----------|
| Тема 3.1 3D моделирование в Компас – 3D | В том числе практических и лабораторных занятий | 12 | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 09 КК 1 | Уо 09.02 |
| | 8 Введение в 3D моделирование | 2 | | Уо 09.04 |
| | 9 Правила ориентации модели относительно системы координат | 2 | | Зо 09.03 |
| | 10 Создание эскизов формообразующих операций | 2 | | Зо 09.05 |
| | 11 Настройка свойств 3D объекта | 2 | | У 1.1.01 |
| | 12 Логика построения 3D моделей | 2 | | У 1.6.01 |
| | 13 Создание 3D модели детали «Корпус» | 2 | | З 1.6.02 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Построить 3D модель детали «Пробка» на основании данных чертежа. | 2 | | З 1.6.01 |
| | | | У 1.6.03 | |
| | | | З 2.1.03 | |
| | | | З 2.2.02 | |
| Тема 3.2 Построения с использованием специальных возможностей Компас 3D. | Содержание | 18 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 16 | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1 ОК 09 КК 1 | Уо 09.02 |
| | 14 Создание 3D модели детали «Вкладыш» | 2 | | Уо 09.04 |
| | 15 Построение детали с ребрами жесткости | 2 | | Зо 09.03 |
| | 16 Массивы в 3D моделирование | 2 | | Зо 09.05 |
| | 17 Вспомогательная геометрия | 2 | | У 1.1.01 |
| | 18 Создание 3D модели детали «Вал» | 2 | | У 1.6.01 |
| | 19 Оформление чертежа детали «Вал»» | 2 | | З 1.6.02 |
| | 20 Построение сложных геометрических моделей | 2 | | З 1.6.01 |
| | 21 Построение сложных геометрических моделей | 2 | | У 1.6.03 |
| Самостоятельная работа обучающихся Построить 3D модель детали «Опора» на основании данных чертежа. | 2 | З 2.1.03 | | |
| | | З 2.2.02 | | |
| | | З 4.1.03 | | |
| | | З 4.1.04 | | |
| Тема 3.3 Параметрическое моделирование | Содержание | 8 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 09 КК 1 | Уо 09.02 |
| | 22 Параметрическое моделирование | 2 | | Уо 09.04 |
| | 23 Зависимости параметризованной модели | 2 | | Зо 09.03 |
| | 24 Создание 3D модели детали «Втулка», работа с исполнениями | 2 | | Зо 09.05 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | У 1.1.01 |
| | | У 1.6.01 | | |
| | | З 1.6.02 | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|--|--|
| | Создание параметризованной модели детали «Крышка» | | | З 1.6.01 У 1.6.03 З 2.1.03 З 2.2.02 |
| Тема 3.4 Пространственные кривые | Содержание | <i>4</i> | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | <i>4</i> | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2 | Уо 09.02 Уо 09.04 |
| | 25 Пространственные кривые | <i>2</i> | ОК 09 | Зо 09.03 |
| | 26 Построение модели детали "Болт" | <i>2</i> | КК 1 | Зо 09.05 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | У 1.1.01 У 1.6.01 З 1.6.02 З 1.6.01 У 1.6.03 З 2.1.03 З 2.2.02 |
| Тема 3.5 Оформление конструкторской документации | Содержание | <i>12</i> | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | <i>12</i> | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1 | Уо 09.02 Уо 09.04 |
| | 27 Создание 3D модели детали «Корпус» | <i>2</i> | ОК 09 | Зо 09.03 |
| | 28 Оформление чертежа детали «Корпус» | <i>2</i> | КК 1 | Зо 09.05 |
| | 29 Создание 3D модели детали «Кронштейн» | <i>2</i> | | У 1.1.01 |
| | 30 Оформление чертежа детали «Кронштейн» | <i>2</i> | | У 1.6.01 |
| | 31 Создание 3D модели детали «Выпускной коллектор» | <i>2</i> | | З 1.6.02 |
| | 32 Оформление чертежа детали «Выпускной коллектор» | <i>2</i> | | З 1.6.01 У 1.6.03 З 2.1.03 З 2.2.02 З 4.1.03 З 4.1.04 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 3.6 Сборочные единицы | Содержание | <i>8</i> | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | <i>8</i> | ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2 | Уо 09.02 Уо 09.04 |
| | 33 Сборка. Основные понятия | <i>2</i> | ОК 09 | Зо 09.03 |
| | 34 Сопряжения деталей в сборке | <i>2</i> | КК 1 | Зо 09.05 |

| | | | | |
|---|---|----|--|----------------------------------|
| | 35 Деталировка сборочного узла «Соединение Фланцевое» | 2 | | У 1.1.01 У 1.6.01 |
| | 36 Сборка узла «Соединение Фланцевое». Оформление сборочного чертежа. | 2 | | З 1.6.02 З 1.6.01 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | У 1.6.03 З 2.1.03 З 2.2.02 |
| Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. ... | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. ... | | | | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. ... | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | |
| Всего: | | 78 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Класс Симуляторов № 2, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика: учебник для спо / А. Н. Ивлев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-9506-1.

2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15593-8.

3. Компьютерная графика в САПР [Текст]: учебное пособие / Приемышев А. В., Крутов В. Н., Тряель В. А., Коршакова О. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 196 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8114-7013-6.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876>

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516877>

3. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения: учебник для спо / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-507-45352-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265187>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|---|
| <p>Формулировка знаний: основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере.</p> | <p>Оценка 5 - Выполнено построение 3D модели детали согласно заданию. Модель содержит данные по материалу, неуказанной шероховатости поверхности и технические требования. Чертеж построен на основе ассоциативных видов с модели. Оформлен в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> |
| <p>Формулировка умений: создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере</p> | <p>Оценка 4 - Выполнено построение 3D модели детали согласно заданию. Модель содержит данные по материалу, неуказанной шероховатости поверхности и технические требования. Чертеж построен на основе ассоциативных видов с модели. Имеются ошибки в оформлении чертежа согласно требованиям ЕСКД</p> <p>Оценка 3 - Выполнено построение 3D модели детали согласно заданию. Чертеж построен на основе ассоциативных видов с модели. Имеются ошибки в оформлении чертежа согласно требованиям ЕСКД</p> <p>Оценка 2 – Построение 3D модели не выполнено. Чертеж содержит грубые ошибки, требования ЕСКД не выполняются.</p> | <p>Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Технологическая оснастка

Дополнительный профессиональный блок/ Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ...**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Технологическая оснастка»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Технологическая оснастка является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК1.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|---------------|------------|---|------------|---|
| ПК 1.3 | У 1.3.01 | проектировать технологические операции | З 1.3.04 | выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы |
| ПК 1.4 | У 1.4.01 | анализировать и выбирать схемы базирования | З 1.4.01 | классификацию баз |
| | У 1.4.02 | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент | З 1.4.02 | виды заготовок и схемы их базирования |
| | | | З 1.4.03 | способы и погрешности базирования заготовок |
| | | | З 1.4.04 | правила выбора технологических баз |
| | | | З 1.4.07 | назначение станочных приспособлений |
| ОК 01 | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте |
| | Уо 01.02 | анализировать задачу, проблему и выделять её составные части | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| | Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и проблемы | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| | Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |

| | | | | |
|--------------|----------|--|----------|---|
| | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | | |
| ОК 02 | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| | Уо 02.03 | планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию | | |
| | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | | |
| ОК 04 | Уо 04.01 | организовывать работу коллектива и команды | Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 86 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 54 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 54 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 8 |
| Промежуточная аттестация | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З |
|--|--|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Станочные приспособления | | 68/ 42 | | |
| Тема 1.1 Общие сведения о приспособлениях | Содержание | 4 | | |
| | Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Перспективы развития технологической оснастки. Содержание дисциплины. Назначение приспособлений. Виды и классификация приспособлений по назначению, по степени универсальности, по виду привода. Задачи, решаемые с помощью приспособлений. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. | 2 | ОК 01, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | Уо 01.07 Уо 04.01 Зо 04.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся повторная работа над пройденным учебным материалом | 2 | | |
| Тема 1.2 Базирование заготовок | Содержание | 10 | | |
| | Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Погрешности базирования. | 2 | ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | У 1.4.01 З 1.4.01 З 1.4.02 З 1.4.03 З 1.4.04 Зо 04.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | |

| | | | | |
|--|---|-------------|---|--|
| | 1 Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении 2 Изучение схем базирования для различных деталей 3 Изучение схем базирования для различных деталей | 2 2 2 | | Уо 04.01 Уо 01.02 Уо 02.03 Зо 02.03 Уо 02.06 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучить расчет суммарной погрешности обработки детали. Подготовка к практическим работам | 2 | | |
| Тема 1.3 Установочные элементы приспособлений | Содержание | 8 | | |
| | Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Погрешности установки заготовок на типовые установочные элементы. | 2 | ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | З 1.4.01 У 1.4.01 У 1.4.02 З 1.4.02 З 1.4.03 З 1.4.04 Уо 01.01 Зо 04.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Зо 02.03 Зо 01.04 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 4 Схемы установки для различных деталей 5 Схемы установки для различных деталей | 2 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к его защите. | 2 | | |
| | | | | |
| Тема 1.4 Зажимные механизмы приспособлений | Содержание | 10 | | |
| | Назначение и технические требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Конструкции простых зажимных механизмов и их расчет. Конструкции установочно-зажимных устройств с жесткими и гибкими элементами и их расчет. Стандарты на зажимные механизмы. | 2 | ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | З 1.4.01 У 1.4.01 У 1.4.02 З 1.4.02 З 1.4.03 З 1.4.07 Зо 04.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|----------|
| | 6 Разработка схемы взаимодействия сил резания и сил зажима | 2 | | Уо 04.01 |
| | 7 Разработка схемы взаимодействия сил резания и сил зажима | 2 | | Уо 01.02 |
| | 8 Расчет усилия зажима | 2 | | Уо 02.03 |
| | | | | Зо 02.03 |
| | | | | Уо 02.06 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | Оформление практической работы, отчета и подготовка к его защите. | 2 | | |
| Тема 1.5 | Содержание | 8 | | |
| Направляющие и настроечные элементы приспособлений | Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Конструкция втулок, область их применения и материал для изготовления. Установы и щупы. | 2 | ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | У 1.3.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | З 1.4.01 |
| | 9 Выбор вида установочного элемента в зависимости от формы обрабатываемой детали и метода обработки. Выбор МРС для обработки детали в приспособлении | 2 | | У 1.4.01 |
| | 10 Выбор вида установочного элемента в зависимости от формы обрабатываемой детали и метода обработки. Выбор МРС для обработки детали в приспособлении | 2 | | З 1.4.02 |
| | 11 Схемы взаимодействия сил резания и сил зажима | 2 | | З 1.4.03 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | З 1.3.04 |
| | | | | Уо 04.01 |
| | | | | Зо 04.01 |
| | | | | Уо 01.02 |
| | | | | Зо 02.03 |
| | | | | Уо 02.06 |
| Тема 1.6 | Содержание | 6 | | |
| Механизированные приводы приспособлений | Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные, электроприводы, их конструкции, характеристики и область наиболее эффективного применения. | 2 | ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | У 1.3.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | У 1.4.01 |
| | | | | З 1.4.02 |
| | | | | З 1.4.04 |
| | | | | З 1.3.04 |
| | | | | Уо 04.01 |
| | | | | Зо 04.01 |

| | | | | |
|---|--|-----------|---|--|
| | 12 Расчет основных параметров поршневого пневмопривода. Выбор и расчет типовых приводов приспособлений | 2 | | Уо 01.02 Зо 02.03 Уо 02.06 |
| | 13 Расчет основных параметров поршневого пневмопривода. Выбор и расчет типовых приводов приспособлений | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.7 Дополнительные устройства приспособлений | Содержание | 10 | | |
| | Направляющие и настроечные элементы. Делительные устройства. Корпуса. | 2 | ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 | У 1.3.01 У 1.4.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | КК 1, КК 4 КК 5 | З 1.3.04 З 1.4.07 |
| | 14 Конструкторский разбор специального приспособления | 2 | | Уо 04.01 Уо 01.02 |
| | 15 Конструкторский разбор специального приспособления | 2 | | Зо 02.03 Уо 02.06 |
| | 16 Конструкторский разбор специального приспособления | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.8 Универсальные и специализированные станочные приспособления | Содержание | 14 | | |
| | Универсальные специализированные станочные приспособления. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. | 4 | ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | З 1.3.04 З 1.4.07 У 1.3.01 У 1.4.02 Уо 01.02 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 10 | | Уо 04.01 Зо 04.01 |

| | | | | |
|---|--|-------|---|--|
| | 17 Конструкторский разбор УСП | 2 | | |
| | 18 Конструкторский разбор СРП | 2 | | |
| | 19 Изучить примеры сборно-разборных приспособлений (УСП) для различных работ | 2 | | |
| | 20 Изучить примеры сборно-разборных приспособлений (СРП) для различных работ | 2 | | |
| | 21 Изучить примеры сборно-разборных приспособлений (СРП) для различных работ | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 2. Техническое задание и методика проектирования станочных приспособлений | | 18/12 | | |
| Тема 2.1 | Содержание | 10 | | |
| Исходные данные для проектирования приспособлений | Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. | 2 | ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | З 1.3.04 У 1.3.01 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 04.01 Зо 02.03 Зо 04.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | | |
| | 22 Проектирование станочного приспособления | 2 | | |
| | 23 Проектирование станочного приспособления | 2 | | |
| | 24 Проектирование станочного приспособления | 2 | | |
| 25 Проектирование станочного приспособления | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 2.2 | Содержание | 8 | | |
| Проектирование приспособления | Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Техническое задание на проектировании приспособлений. Проверка надежности зажима в приспособлении. | 4 | ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 4, КК 5 | З 1.3.04 У 1.3.01 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 04.01 Зо 02.03 Зо 04.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|----|--|--|
| | 26 | Методика проектирования специальных приспособлений | | 2 | | |
| | 27 | Методика проектирования специальных приспособлений | | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | |
| Курсовой проект (работа) | | | | | | |
| Тематика курсовых проектов (работ) | | | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) | | | | | | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | | | |
| Всего: | | | | 86 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Технология машиностроения, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для спо / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45504-1.

2. Клепиков, В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления: учебное пособие / В. В. Клепиков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012518-3.

3. Технологическая оснастка: учебное пособие / С.А. Берберов, М.А. Тамаркин, Г.А. Прокопец, В.А. Лебедев. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1037188. - ISBN 978-5-16-015485-5.

4. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении: учебное пособие для спо / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6590-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148976>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|--|
| <p>Формулировка знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - установочные элементы приспособлений; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров; | <p>оценка отчета по выполнению практической работы; тестирование; отчеты по самостоятельной работе;</p> | <p>текущий контроль; оценка выполнения тестирования; практических занятий; устного опроса; контрольной работы; самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.</p> |
| <p>Формулировка умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; - рассчитать и спроектировать станочное приспособление. | <p>формализованное наблюдение и оценка результатов практических занятий; оценка отчета по выполнению практической работы</p> | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Гидравлические и пневматические системы

Дополнительный профессиональный блок/ Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Гидравлические и пневматические системы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Гидравлические и пневматические системы является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|------------|------------|--|------------|--|
| ПК 4.1 | У 4.1.01 | осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования | | |
| ПК 4.5 | У 4.5.01 | оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков | З 4.5.05 | основы машиностроительной гидравлики и производственной пневматики |
| ОК 01 | Уо 01.05 | составлять план действия | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| | Уо 01.08 | реализовывать составленный план | | |
| ОК 02 | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной |
| ОК 04 | Уо 04.01 | организовывать работу коллектива и команды | Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| ОК 07 | Уо 07.01 | соблюдать нормы экологической безопасности | | |
| ОК 09 | Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) | Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 58 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| лабораторные работы | 10 |
| практические занятия | 6 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 6 |
| Промежуточная аттестация | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З |
|--|---|---|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Раздел 1. Гидравлическая система | | 46/14 | | |
| Тема 1.1 Основы машиностроительной гидравлики | Содержание | 14 | | |
| | Основные понятия о приводе. Жидкость и её свойства. Рабочая жидкость и её свойства. Виды рабочих жидкостей. Определение вязкости рабочей жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Гидростатический парадокс. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Приборы, измеряющие давление. Определения и уравнения гидродинамики. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления | 6 | ОК 01, ОК 09 КК 1, КК 5 | Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 01.06 Зо 09.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 1 Решение задач по свойствам жидкости 2 Решение задач по гидростатике 3 Решение задач по гидродинамике | 2 2 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней работы по решению задач по свойствам жидкости, по гидростатике и по гидродинамике. | 2 | | |
| Тема 1.2 Общие сведения о | Содержание | 2 | | |
| | Классификация гидросистем. Основные узлы и параметры гидросистем. | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 09 | Уо 02.01 Уо 04.01 |

| | | | | |
|---|--|-------------------|---|--|
| гидравлических системах | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | КК 1, КК 4 | Уо 09.04 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.3 Источники питания гидравлических систем | Содержание | 10 | | |
| | Основные понятия и классификация источников питания. Гидроаккумуляторы. Устройство и принцип действия насосов. Фильтрация рабочей жидкости. | 6 | ПК 4.1, ПК 4.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 4 | У 4.1.01 Уо 02.01 Уо 04.01 У 4.5 0.1 Уо 07.01 Зо 09. 03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 1 Снятие характеристик насоса | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся оформление результатов лабораторной работы. | 2 | | |
| Тема 1.4 Исполнительные устройства гидравлических систем | Содержание | 6 | | |
| | Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели, гидромоторы. Уплотнения, применяемые в гидросистемах | 4 | ПК 4.1, ПК 4.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1 КК 4 | У 4.1.01 У 4.5 0.1 Уо 02.01 Уо 04.01 Уо 07.01 Зо 09.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 2 Снятие характеристик гидроцилиндра | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | Тема 1.5 Гидроаппаратура управления гидравлических систем | Содержание | | |
| | Классификация гидроаппаратуры. Направляющая гидроаппаратура. Гидроаппаратура, регулирующая давление. Гидроаппаратура, регулирующая расход | 8 | ПК 4.1, ПК 4.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 4 | У 4.1.01 У 4.5 0.1 Уо 02.01 Уо 04.01 Уо 07.01 Зо 09.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 3 Испытание клапана | 2 | | |
| | 4 Испытание дросселя | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся оформление результатов лабораторной работы | 2 | | |
| | Раздел 2 Пневматическая система | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|--|
| Тема 2.1 Основы пневматики | Содержание | 2 | | |
| | Общие сведения о пневматических системах. Основные термодинамические процессы | 2 | ПК 4.1 ОК 02, ОК 04 | У 4.1.01 Уо 02.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | КК 1, КК 4 | Уо 04.01 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 2.2 Подготовка рабочей среды пневматических систем | Содержание | 4 | | |
| | Источники питания пневматических систем. Узел подготовки сжатого воздуха. Осушение сжатого воздуха | 4 | ПК 4.1 ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 4 | У 4.1.01 Уо 02.01 Уо 04.01 Зо 09.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 2.3 Исполнительные устройства пневматических систем | Содержание | 4 | | |
| | Типы пневмоцилиндров и пневмомоторов | 2 | ПК 4.1, ПК 4.5 | У 4.1.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 | У 4.5 0.1 Уо 02.01 |
| | 5 Снятие характеристик пневмоцилиндра | 2 | КК 1, КК 4 | Уо 04.01 Уо 07.01 Зо 09.03 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 2.4 Аппаратура управления пневматических систем | Содержание | 2 | | |
| | Пневмораспределители. Пневмоклапаны. Пневмодроссели | 2 | ПК 4.1 ОК 02, ОК 04, ОК 09 | У 4.1.01 Уо 02.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | КК 1, КК 4 | Уо 04.01 Зо 09.03 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Курсовой проект (работа) | | | | |
| Тематика курсовых проектов (работ) | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) | | | | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | |
| Всего: | | 58 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Гидропневмоавтоматики технологических процессов», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21024. - ISBN 978-5-16-011954-0.

2. Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода: учебное пособие для спо / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45649-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277067>

2. Нагорный, В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для спо / В. С. Нагорный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7337-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1589401>. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода: учебное пособие для спо / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45649-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277067>

2. Нагорный, В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для спо / В. С. Нагорный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7337-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158940>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|---|
| Перечень умений, освоенных в рамках дисциплины: | | |
| читать и составлять простые гидравлические и пневматические схемы | - демонстрирует умение читать простые гидравлические и пневматические схемы | тестирование, практические работы контрольные работы |
| настраивать системы на различные режимы работ | - демонстрирует навыки настройки систем на различные режимы работ | |
| снимать основные характеристики основных элементов гидропневмосистем | - показывает умение снимать характеристики основных элементов гидро и пневмосистем | |
| Перечень знаний, освоенных в рамках дисциплины: | | |
| основы машиностроительной гидравлики и производственной пневматики | - демонстрирует знания основ машиностроительной гидравлики и производственной пневматики | |
| физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем | - излагает основы физические основы гидравлических и пневматических систем | |
| устройство и принцип действия гидро и пневмооборудования | - разбирается в устройстве и принципе работы гидро и пневмооборудования | |
| методы регулирования пневмооборудования | - владеет методами регулирования пневмооборудования | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Технологическое оборудование

Дополнительный профессиональный блок/ Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Технологическое оборудование»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 Технологическое оборудование является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 06 ОК 07, ПК 1.4, ПК 1.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|------------|------------|---|------------|--|
| ПК 1.4. | У 1.4.02 | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент | З 1.4.05 | виды режущих инструментов |
| | | | З 1.4.06 | технологические возможности металлорежущих станков |
| | | | З 1.4.07 | назначение станочных приспособлений |
| ПК 1.5. | У 1.5.03 | рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве | З 1.5.05 | особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе РТК |
| ОК 01 | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; |
| | Уо 01.03 | определять этапы решения задачи; | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо 01.05 | структуру плана для решения задач; |
| ОК 02 | Уо 02.02 | определять необходимые источники информации; | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в |

| | | | | |
|--------------|----------|---|----------|--|
| | | | | профессиональной деятельности; |
| | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | Зо 02.02 | приемы структурирования информации; |
| ОК 06 | Уо 06.01 | описывать значимость своей специальности; | Зо 06.02 | значимость профессиональной деятельности по специальности; |
| ОК 07 | Уо 07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; | Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; |
| | | | Зо 07.03 | пути обеспечения ресурсосбережения; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 110 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 36 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 10 |
| Промежуточная аттестация | 12 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З |
|---|---|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1 Общие сведения о металлорежущих станках | | 8 | | |
| Тема 1.1 История и перспективы развития станкостроения в России. | Содержание | 2 | | |
| | История и перспективы развития станкостроения в России. Задачи и содержание дисциплины "Технологическое оборудование", структура дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве. История развития станкостроения в России. Рекомендуемая учебная литература. | 2 | ПК 1.4. ОК 06 | З 1.4.06 У 1.4.02 Зо 06.02 Уо 06.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.2 Классификация металлорежущих станков | Содержание | 4 | | |
| | Классификация металлорежущих станков. Обозначение станков согласно классификации ЭНИМСа, условные обозначения станков по виду выполняемых работ, по степени специализации, по количеству рабочих органов, классу точности, массе. Классификация движений. Основные движения в станках различного типа Технико-экономические показатели станков | 2 | ПК 1.4 ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.06 Уо 02.02 Зо 02.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |

| | | | | |
|--|---|-------------|-----------------------------------|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся Расшифровка обозначений моделей станков различных групп. | 2 | | |
| Тема 1.3 Цикловое и числовое программное управление (ЦПУ, ЧПУ) | Содержание | 2 | | |
| | Назначение и область применения ЦПУ, ЧПУ и СЧПУ. Программаторы циклов, штекерная панель, кулачковый командо-аппарат, программируемый контролер. Основные сведения о ЧПУ. Классификация ЧПУ по техническим признакам. Обозначение станков с ЧПУ, оси координат в станках. Программоносители. | 2 | ПК 1.4., ПК 1.5. ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.06 У 1.5.03 З 1.5.05 Уо 02.02 Зо 02.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 2 Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков | | 12/2 | | |
| Тема 2.1 Станины и направляющие. Шпиндельные узлы | Содержание | 4 | | |
| | Станины и направляющие. Шпиндельные узлы. Типы и конструкции станин. Направляющие станин: скольжения и качения, область применения. Шпиндельные узлы, назначение, материалы, термообработка, конструкции. Опоры шпинделей и требования к ним | 2 | ПК 1.4 ОК 01 КК 1, КК 5 | У 1.4.02 З 1.4.06 Уо 01.01 Зо 01.05 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект на тему «Назначение и применение шарико - винтовых пар (ШВП) в станках с ЧПУ». | 2 | | |
| Тема 2.2 Передачи, применяемые в станках. Муфты, тормозные устройства | Содержание | 4 | | |
| | Передачи для вращательного и поступательного движений. Кривошипно - кулачковые, кулачковые механизмы. Передачи периодических движений. Определение передаточного отношения и относительных перемещений для различных передач. Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, | 2 | ПК 1.4 ОК 01 КК 1, КК 5 | У 1.4.02 З 1.4.06 Уо 01.01 Зо 01.05 |

| | | | | |
|---|--|-------|--------------------------------------|--|
| | фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение графических знаков обозначения передач и механизмов, передающих движения в металлообрабатывающих станках | 2 | | |
| Тема 2.3 Коробки скоростей и подач | Содержание | 4 | | |
| | Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей бесступенчатого регулирования. Типы коробок передач, их назначение, способы переключения подач. Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы, планетарные механизмы | 2 | ПК 1.4 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 5 | У 1.4.02 З 1.4.06 Уо 01.01 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 1 «Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 3 Металлообрабатывающие станки. Назначение, кинематика, устройство, наладка | | 64/30 | | |
| Тема 3.1 Станки токарной группы | Содержание | 18 | | |
| | Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Основные параметры, характеризующие токарные станки. Токарно-винторезный станок модели 16К20. (назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематические цепи главного движения и движение подачи). Наладка станка на нарезание одно- и многозаходных резьб и обработку конусов. Дополнительные приспособления расширяющие | 6 | ПК 1.4. ОК 02, ОК 06 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 06.01 Уо 02.02 Зо 02.02 Зо 06.02 Уо 02.06 |

| | | | | |
|------------------------------------|--|----|-------------------------|----------------------|
| | <p>технологические возможности станка (патроны, планшайбы, люнеты, расточные оправки и т.д.).</p> <p>Токарно-лобовые и токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и особенности кинематического устройства карусельного станка мод. 1512 и лобового станка мод. 1А693. Особенности компоновки и конструкции карусельного станка мод. 1525.4</p> <p>Токарные автоматы и полуавтоматы (классификация, область применения, выполняемые работы). Токарно-карусельный станок МОД.1512Ф3 (назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы и движение).</p> <p>Токарно-револьверный станок 1В340Ф3 с оперативной системой ЧПУ (назначение, основные механизмы, движение, принцип работы и техническая характеристика станка, устройство ЧПУ).</p> | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 10 | | |
| | 2 «Изучение устройства, органов управления и кинематической схемы токарно-винторезного станка» | 2 | | |
| | 3 «Изучение устройства, органов управления и кинематической схемы токарно-револьверного станка» | 2 | | |
| | 4 «Изучение органов управления и кинематической схемы одношпиндельного токарно-револьверного автомат типа 1Б140 » | 2 | | |
| | 5«Изучение устройства, органов управления и кинематической схем патронно-центрового токарного станка мод. 16К20Ф305» | 2 | | |
| | 6 «Изучение устройства, органов управления и кинематической схем токарный станок с оперативной системой управления мод. 16К20Т1» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Чтение кинематических схем токарных станков. | 2 | | |
| Тема 3.2 | Содержание | 4 | | |
| Станки сверлильно-расточной | Общие сведения о сверлильных станках. Назначение, основные, параметры, наибольший условный | 2 | ПК 1.4. ОК 02, ОК 06 | У 1.4.02 З 1.4.05 |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| группы | диаметр сверления, вылет и наибольший ход шпинделя; типы сверлильных станков и области их применения. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках; типовые компоновки, узлы и их назначение, особенности управления. Вертикально-сверлильный станок 2Н135 (техническая характеристика, компоновка, движение и кинематическое устройство). | | КК 1 | 3 1.4.06 3 1.4.07 Уо 06.01 Уо 02.02 3о 02.02 3о 06.02 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 7 «Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ 2Р135Ф2. Ознакомление с устройством и работой основных узлов» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.3 Фрезерные станки | Содержание | 6 | | |
| | Назначение и классификация фрезерных станков. Универсальный горизонтально - фрезерный консольный станок 6Р82 (техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, назначение и область применения). Вертикальные бесконсольные фрезерные станки. Компоновка, основные узлы, движение, техническая характеристика вертикально-фрезерных станков с крестовым столом мод. 6560 и 6А59. Настройка универсальной делительной головки на различные виды деления | 4 | ПК 1.4. ОК 06, ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 3 1.4.05 3 1.4.06 3 1.4.07 Уо 06.01 Уо 02.02 3о 02.02 3о 06.02 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 8 Универсальный консольно-фрезерный станок 6Р82. Ознакомление с устройством и работой основных узлов | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 3.4 Резьбообрабатывающие станки | Содержание | 8 | | |
| | Резьбообрабатывающие станки работающие дисковой и резьбовой фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой. Резьбообрабатывающий станок модели 5К822В, основные узлы, принцип работы. | 4 | ПК 1.4. ОК 06, ОК 07, ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 3 1.4.05 3 1.4.06 3 1.4.07 Уо 06.01 |

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| | Особенности движений при нарезании резьб. Резьбонакатные станки: схемы работы, особенности устройства, принцип работы, возможности автоматизации. Схемы работы резьбошлифовальных станков. | | | Уо 02.02 Зо 02.02 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.02 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 9 Резьбофрезерный полуавтомат МОД 5Б63: назначение, технические характеристики, основные механизмы и движения в станке, кинематика | 2 | | |
| | 10 Резьбофрезерный полуавтомат МОД 5Б63: назначение, технические характеристики, основные механизмы и движения в станке, кинематика | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.5 | Содержание | 2 | | |
| Станки строгально-протяжной группы | Общие сведения о строгальных и долбежных стайках (назначение и разновидности, основные параметры и движение, основные компоновки и типы приводов) Основные сведения о протяжных станках (назначение, классификация, основные параметры). Горизонтально-протяжной станок 7655 (компоновка, техническая характеристика, основные механизмы и принцип работы). | 2 | ПК 1.4. ОК 06, ОК 07 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 06.01 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.6 | Содержание | 12 | | |
| Шлифовальные станки | Разновидности и типы шлифовальных станков. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика круглошлифовального станка мод. ЗМ151. Внутришлифовальный полуавтомат МОД ЗК228Б. Бесцентрово-шлифовальные станки. Бесцентрово-шлифовальный станок МОД. ЗМ182 (область применения, кинематическое устройство, принцип работы, регулировка движений). | 6 | ПК 1.4. ОК 06, ОК 07, ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 06.01 Уо 02.02 Зо 02.02 Зо 06.02 |
| | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|--|
| | <p>Плоскошлифовальные станки (классификация по конструкции, конструктивные особенности отдельных типов). - Плоскошлифовальный станок МОД ЗЕ711В, как базовая модель станков с прямоугольным столом, крестовым суппортом и горизонтальным шпинделем. Плоскошлифовальные станки с прямоугольным столом общего назначения (отличие базовой модели ЗД722 от модели ЗЕ711В, гамма станков и их отличие от базовой модели). Плоскошлифовальные станки с ЧПУ (особенности управления циклом обработки). Плоскошлифовальный станок ЗЕ711ВФ3-1 с ЧПУ (техническая характеристика, работа механизма правки, компоновка на основных узлах).</p> <p>Общие сведения о хонинговальных, суперфинишных, притирочных, полировальных станках (особенности движений, устройство рабочих частей, технологические возможности).</p> | | | <p>Уо 07.02 Зо 07.02 Уо 02.06</p> |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | |
| | 11 «Круглошлифовальный полуавтомат 3М151Ф2 с ЧПУ. Назначение, технические характеристики, система координат, основные механизмы и движения в станке, кинематика, наладка» | 2 | | |
| | 12 «Круглошлифовальный полуавтомат 3М151Ф2 с ЧПУ. Назначение, технические характеристики, система координат, основные механизмы и движения в станке, кинематика, наладка» | 2 | | |
| | 13 «Плоскошлифовальные станки с круглым столом ЗД741В (особенности компоновки и конструкции).» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.7 | Содержание | 6 | | |
| Зубообрабатывающие станки | <p>Основные методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков и их разновидности. Зубодолбежный станок МОД. 5140 (назначение, основные механизмы, техническая характеристика, наладка станка). Зубофрезерный полуавтомат МОД. 5М32 (назначение, основные узлы,</p> | 4 | <p>ПК 1.4. ОК 06, ОК 07, ОК 02 КК 1</p> | <p>У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 06.01 Уо 02.02</p> |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|
| | <p>принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных колес). Зубофрезерный полуавтомат с ЧПУ МОД. 53А20ПФ4. Основные механизмы, принцип работы, движения, особенности управления.</p> <p>Зубострогальный станок МОД. 5Т23В (назначение, основные узлы, принцип работы, наладка станка и его кинематических цепей). Зубоотделочные станки назначение, наиболее распространенные виды, особенности наладки и проведения работ</p> | | | Зо 02.02 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.02 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 14 «Зубодолбежный полуавтомат 5140. Назначение, технические характеристики, основные механизмы и движения в станке, кинематика, наладка» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.8 | Содержание | 4 | | |
| Многоцелевые станки (МЦС) | <p>Основные сведения о многоцелевых станках (назначение, технологические возможности, варианты смены обрабатываемых деталей, пути снижения времени обработки). Компоновка МЦС и особенности систем ЧПУ, работающих с ними. Конструктивные особенности МЦС приводов главного движения и подач, механизмов смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Вертикально сверлильно-фрезерно-расточной полуавтомат 243ВМФ2 с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, компоновка, основные механизмы и движения в станке, работа механизма автоматической смены инструмента.</p> | 2 | ПК 1.4., ПК 1.5. ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 У 1.5.03 З 1.5.05 Уо 02.06 Зо 02.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 15 Многоцелевой станок ИР500ПМФ4. Ознакомление с устройством и работой основных узлов | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.9 | Содержание | 4 | | |

| | | | | |
|---|---|----------|--|--|
| Агрегатные станки | Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков перед специальными, область применения, назначение и состав станков. Компоновка агрегатных станков в зависимости от ФФМ, размеров и точности обрабатываемой заготовки. Типовые компоновки со стационарным приспособлением, поворотным делительным столом, с центральной колонной, поворотным делительным барабаном. Переналаживаемость агрегатных станков. Унифицированные механизмы агрегатных станков: силовые столы и головки, шпиндельные коробки и расточные бабки. Агрегатные станки с программным управлением. Назначение и конструктивные особенности. | 2 | ПК 1.4. ОК 06, ОК 07, ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 06.01 Уо 02.02 Зо 02.02 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.02 Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | 16 Агрегатный сверлильно-расточной станок Ш299Ф2. Назначение, основные механизмы и движения в станке. Устройство приводов подачи резца, бабки, делительного стола | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 4. Автоматизированное производство | | 6 | | |
| Тема 4.1 Автоматические линии станка Роботизированные комплексы (РК) | Содержание | 4 | | |
| | Определение, назначение, область применения, классификация автоматических линий. Оборудование автоматических линий (АЛ): типы станков, транспортные системы, системы управления. Автоматические линии из агрегатных станков, автоматические роторные линии, АЛ из станков с ЧПУ. Классификация РК по виду выполняемых работ - роботизированные технологические (РПК) и роботизированные производственные комплексы (РПК). Требования, предъявляемые к МС, встраиваемых в РК. | 2 | ПК 1.4., ПК 1.5. ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 У 1.5.03 З 1.5.05 Уо 02.06 Зо 02.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | | |

| | | | | |
|---|--|------------|-----------------------------------|--|
| | Составить опорный конспект на тему «Комплектация АЛ технологическим оборудованием». | | | |
| Тема 4.2 Гибкие производственные модули (ГПМ) и производственные системы (ГПС) | Содержание | 2 | | |
| | Предпосылки создания быстро переналаживаемых (гибких) производств. Рациональная организация работы гибких автоматизированных производств (ГАВ). Понятие «автоматический станочный модуль», «адаптивный станочный модуль», «гибкий производственный модуль». Назначение и классификация ГПС. Требования, предъявляемые к оборудованию и системе управления, устанавливаемым в ГПС. Структурная схема гибкого автоматизированного производства и оборудование для его организации. | 2 | ПК 1.4., ПК 1.5. ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 У 1.5.03 З 1.5.05 Уо 02.06 Зо 02.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 5 Испытание металлообрабатывающих станков. | | 8/4 | | |
| Тема 5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент | Содержание | 2 | | |
| | Способы транспортировки станков. Требования, предъявляемые к строповке и установке станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Виды фундаментов и их выбор для различных типов станков | 2 | ПК 1.4. ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 02.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 5.2 Испытание металлорежущего оборудования | Содержание | 6 | | |
| | Виды испытаний металлорежущих станков и последовательность их проведения. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу и под нагрузкой. Особенности проведения проверки по точности обработанной детали и на виброустойчивость. Проверка геометрической точности | 2 | ПК 1.4. ОК 02 КК 1 | У 1.4.02 З 1.4.05 З 1.4.06 З 1.4.07 Уо 02.02 Зо 02.02 |

| | | | | |
|--|--|-----|--|----------|
| | станка. Метрологическое и инструментальное обеспечение проверок точности | | | Уо 02.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 17 Технология проверки геометрической точности узлов токарного станка | 2 | | |
| | 18 Технология проверки геометрической точности узлов токарного станка | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Курсовой проект (работа) | | | | |
| Тематика курсовых проектов (работ) | | | | |
| 1. ... | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) | | | | |
| 1. ... | | | | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) | | | | |
| 1. ... | | | | |
| Промежуточная аттестация | | 12 | | |
| Всего: | | 110 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Технологии и материаловедения, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование: учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X.

2. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование: учебное пособие / Л.И. Вереина, А.Г. Ягопольский; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015434-3.

3. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-700-84.

4. Таранина, Л. Г. Технологическое оборудование [Текст]: практикум: учебное пособие / Таранина Л. Г. - Москва: КноРус, 2021. - 192 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-05639-4.

5. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Завистовский, С.Э. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебное пособие / С.Э. Завистовский. — Минск: РИПО, 2019. - 351 с. - ISBN 978-985-503-849-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1055959>

2. Мирошин, Д. Г., Технологическое оборудование для специальности «Технология металлообрабатывающего производства». Практикум.: учебное пособие / Д. Г. Мирошин, В. А. Штерензон. — Москва: КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11023-2. — URL: <https://book.ru/book/947273>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|---|---|
| <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>виды режущих инструментов;</p> <p>технологические возможности металлорежущих станков;</p> <p>назначение станочных приспособлений;</p> <p>особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе РТК;</p> | <p>-анализирует задачу, выделяет её составные части;</p> <p>-определяет этапы решения задачи;</p> <p>-находит информацию, необходимую для решения,</p> <p>-составляет план действия</p> <p>-оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>-описывает значимость своей профессии,</p> <p>-осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> | <p>тестирование,</p> <p>опрос (устный или письменный),</p> <p>беседа,</p> <p>дискуссия,</p> <p>проверка домашних работ,</p> <p>программированный контроль</p> |
| <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> | <p>структурирует получаемую информацию;</p> <p>-выделяет наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивает практическую значимость результатов поиска;</p> <p>-оформляет результаты поиска</p> <p>-выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент согласно технологического процесса и в каждом конкретном, отдельно взятом производстве</p> | <p>оценка результатов выполнения прикладных задач;</p> <p>оценка результатов выполнения практических занятий;</p> <p>оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве</p> | | |
|--|--|--|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Дополнительный профессиональный блок/ Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 15.02.16. Технология машиностроения

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|------------|------------|---|------------|--|
| ПК 1.1. | У 1.1.01 | читать чертежи | З 1.1.01 | служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали |
| | У 1.1.04 | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали | З 1.1.01 | служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали |
| ОК 01 | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 66 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 54 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 54 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | |
| Промежуточная аттестация | 12 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З |
|--|--|---|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Раздел 1. Информационные технологии и системы | | 4/4 | | |
| Тема 1.1 Виды и стадии разработки конструкторских документов | Содержание | <i>4</i> | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | ПК 1.1. ОК 02 КК 1 | З 1.1.01 Зо 02.01 У 1.1.04 Уо 02.06 |
| | 1 Виды и стадии разработки конструкторских документов» | 2 | | |
| | 2 Функциональные особенности графических редакторов | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 2. Изучение программ САПР | 16/16 | | | |
| Тема 2.1 Основные изображения, при оформлении чертежей | Содержание | <i>4</i> | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 |
| | 3 Создание чертежа в графическом редакторе | 2 | | |
| | 4 Создание чертежа в графическом редакторе | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Содержание | <i>4</i> | | | |
| Тема 2.2 Графическая и текстовая часть чертежей | Содержание | <i>4</i> | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 |
| | 5 Построение простых разрезов деталей» | 2 | | |
| | 6 Построение простых разрезов деталей | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |

| | | | | |
|---|--|--------------|---------------------------------------|--|
| | | | | |
| Тема 2.3 Виды изображений на чертежах | Содержание | 4 | | |
| | | | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 7 Построение местных разрезов деталей 8 Построение местных разрезов деталей | 2 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 2.4 Виды соединений деталей | Содержание | 4 | | |
| | | | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 9 Построение резьбовых соединений 10 Построение резьбовых соединений | 2 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Раздел 3. Работа в текстовом редакторе | | 10/10 | | |
| Тема 3.1 Работа в текстовом редакторе | Содержание | 6 | | |
| | | | ПК 1.1. ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 5 | У 1.1.04 З 1.1.01 Уо 02.06 Зо 01.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | |
| | 11 Ввод и форматирование текста, абзацев 12 Работа с графическими объектами 13 Работа с таблицами» | 2 2 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 3.2 Оформление документации | Содержание | 4 | | |
| | | | ПК 1.1. ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 5 | У 1.1.04 З 1.1.01 Уо 02.06 Зо 01.06 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 14 Форматирование страниц, содержания 15 Оформление текстовой документации в соответствии с ГОСТ | 2 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--------------|---------|----------------------|--|--|
| Раздел 4. Чертежи общих видов и сборочные чертежи, их выполнение, чтение и детализирование | | 24/24 | | | | |
| Тема 4.1 Работа в графическом редакторе | Содержание | <i>12</i> | | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 12 | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 | | |
| | 16 Построение рабочего чертежа детали «Крышка». | 2 | | | | |
| | 17 Построение рабочего чертежа детали «Крышка» | 2 | | | | |
| | 18 Построение рабочего чертежа детали «Фланец» | 2 | | | | |
| | 19 Построение рабочего чертежа детали «Фланец» | 2 | | | | |
| 20 Построение рабочего чертежа детали «Корпус» | 2 | | | | | |
| 21 Построение рабочего чертежа детали «Корпус» | 2 | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | |
| Тема 4.2 Детализирование и построение сборочных чертежей | Содержание | 8 | | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 | | |
| | 22 Построение рабочего чертежа детали «Вал» | 2 | | | | |
| | 23 Построение рабочего чертежа детали «Вал» | 2 | | | | |
| | 24 Построение рабочего чертежа детали «Вилка» | 2 | | | | |
| | 25 Построение рабочего чертежа детали «Вилка» | 2 | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | |
| Тема 4.3 Выполнение сборочных операций | Содержание | 4 | | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | ПК 1.1. | У 1.1.01 З 1.1.01 | | |
| | 26 Построение сборочного чертежа изделия «Опора» | 2 | | | | |
| | 27 Построение сборочного чертежа изделия «Опора» | 2 | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | |

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. ... * | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. ... * | | | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. ... * | | | |
| Промежуточная аттестация * | <i>12</i> | | |
| Всего: | <i>66</i> | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Информатики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-9348-7.

2. Свириденко, Ю. В. Информатика для профессий и специальностей технического профиля. Курс лекций: учебное пособие для СПО / Ю. В. Свириденко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-7582-7.

3. Филимонова, Е. В., Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Е. В. Филимонова. — Москва: КноРус, 2022. — 213 с. — ISBN 978-5-406-09535-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Коломейченко, А. С. Информационные технологии: учебное пособие для СПО / А. С. Коломейченко. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7565-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177031>

2. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: учебное пособие для СПО / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-8262-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173809>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|--|
| <p>Формулировка знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и САМ систем; -создавать трехмерные модели на основе чертежа; -создавать трехмерные параметрические модели и чертеж с ассоциативными видами; -создавать трехмерные модели сборочных единиц; -создавать анимации в CAD системах; | <ul style="list-style-type: none"> - оценка знаний классов и видов CAD и САМ систем, их возможностей и принципов функционирования в рамках текущего контроля результатов практических занятий; - оценка знаний видов операций над 2D и 3D объектами, основ моделирования по сечениям и проекциям в рамках текущего контроля результатов практических занятий; - оценка знаний операций при параметризации моделей и чертежей в рамках текущего контроля результатов практических занятий; | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - контрольных работ; - промежуточной аттестации. |
| <p>Формулировка умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классы и виды CAD и САМ систем, их возможности и принципы функционирования; - виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям; -операции при параметризации моделей и чертежей; | <ul style="list-style-type: none"> - оценка умений оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CADи САМ систем при выполнении практических занятий - оценка умений создавать трехмерные модели на основе чертежа при выполнении практических занятий | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 14 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

Дополнительный профессиональный блок/ Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 14 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 14 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 3.5., ПК 4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|------------|------------|---|------------|--|
| ПК 1.1. | У 1.1.04 | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали | З 1.1.01 | служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали |
| | | | З 1.1.02 | показатели качества деталей машин |
| ПК 1.2. | У 1.2.01 | определять виды и способы получения заготовок | З 1.2.02 | условия выбора заготовок и способы их получения |
| | У 1.2.02 | рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок | | |
| | У 1.2.03 | рассчитывать коэффициент использования материала | | |
| ПК 1.4. | У 1.4.02 | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент | | |
| ПК 1.5. | У 1.5.01 | рассчитывать режимы резания по нормативам | З 1.5.01 | методику расчета режима резания |
| | У 1.5.02 | рассчитывать штучное время | З 1.5.02 | структуру штучного времени |
| ПК 1.6. | У 1.6.01 | оформлять технологическую документацию | З 1.6.01 | назначение и виды технологических документов |

| | | | | |
|----------------|----------|--|----------|---|
| | | | З 1.6.02 | требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации |
| ПК 3.5. | У 3.5.03 | выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования | З 3.5.01 | признаки объектов контроля технологической дисциплины |
| | У 3.5.04 | анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый | З 3.5.02 | методы контроля качества изделий |
| | У 3.5.05 | определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей | З 3.5.03 | виды брака и способы его предупреждения |
| ПК 4.1. | | | З 4.1.01 | причины отклонений в формообразовании |
| | | | З 4.1.02 | виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения |
| | | | З 4.1.03 | система допусков и посадок, степеней точности |
| | | | | |
| ОК 02 | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| | Уо 02.02 | определять необходимые источники информации | Зо 02.02 | приемы структурирования информации |
| | Уо 02.03 | планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 82 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 42 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 28 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 42 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | |
| Промежуточная аттестация | 12 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З |
|--|---|---|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Раздел 1. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации | | 70 / 42 | | |
| Тема 1.1. Основные понятия о качестве продукции | Содержание | <i>10</i> | | |
| | Основные понятия о качестве продукции. Показатели качества продукции и методы их определения. Точность, погрешность. Виды погрешностей. Определение взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Полная и неполная, внутренняя и внешняя, функциональная взаимозаменяемость. | <i>4</i> | ПК 3.5, ПК 4.1 ОК 02 КК 1 | Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | 3 4.1.01 3 4.1.02 |
| | 1 Расчет погрешностей» | <i>2</i> | | 3 4.1.03 |
| | 2 Классификация взаимозаменяемости | <i>2</i> | | 3 3.5.01 |
| | 3 Расчет размерных цепей методом полной и неполной взаимозаменяемости | <i>2</i> | | 3 3.5.02 3 3.5.03 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | У 3.5.03 У 3.5.04 У 3.5.05 | |
| Тема 1.2. Параметры заготовки и их контроль | Содержание | <i>10</i> | | |
| | Геометрические параметры заготовки. Средства измерения параметров заготовки. Технические требования, предъявляемые к заготовке. Методы и средства контроля технических требований, предъявляемых к заготовке. Требования к оформлению технологической документации заготовки. | <i>6</i> | ПК 1.6 ПК 1.2 ОК 02 КК 1 | Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 |

| | | | | |
|---|--|-----------|---|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | З 1.6.01 З 1.6.02 З 1.2.02 У 1.6.01 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 |
| | 4 Выбор методов и средств контроля | 2 | | |
| | 5 Оформление операционной карты контроля заготовки | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.3. Параметры детали и их контроль | Содержание | 22 | | |
| | Геометрические параметры детали. Средства измерения параметров детали. Методы контроля качества детали. Технические требования, предъявляемые к детали. Средства контроля технических требований, предъявляемых к детали. Виды брака. Причины и способы предупреждения брака валов, втулок, корпусных деталей. Разделение брака на исправимый и неисправимый. | 8 | ПК 1.4, ПК 3.5, ПК 1.1 ОК 02 КК 1 | Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 З 3.5.01 З 3.5.02 З 3.5.03 З 1.1.01 З 1.1.02 У 1.1.04 У 3.5.03 У 3.5.04 У 3.5.05 У 1.4.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 | | |
| | 6 Выбор методов и средств контроля детали и оформление операционной карты контроля детали | 2 | | |
| | 7 Анализ дефектов, причин их появления, определение их влияния на работоспособность | 2 | | |
| | 8 Разделение брака на исправимый и неисправимый | 2 | | |
| | 9 Приемы измерения штангенциркулем | 2 | | |
| | 10 Приемы измерения микрометром | 2 | | |
| | 11 Приемы контроля калибрами – пробками и калибрами – скобами | 2 | | |
| | 12 Назначение допусков формы, расположения поверхностей и шероховатости детали | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.4. Технологическая дисциплина | Содержание | 18 | | |
| | Объекты контроля технологической дисциплины. Контроль Оснащенности технологического процесса. Контроль режимов обработки. | 6 | ПК 1.4, ПК 3.5, ПК 1.1 ОК 02 КК 1 | Зо 02.01 Зо 02.02 |

| | | | | |
|---|---|-----------|-------------------------|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 12 | | Зо 02.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 |
| | 13 Карточка разрешения на отклонение от требований дисциплины (деталь типа ВАЛ) | 2 | | Уо 02.02 |
| | 14 Карточка разрешения на отклонение от требований дисциплины (деталь типа ВТУЛКА) | 2 | | 3 3.5.01 3 3.5.02 |
| | 15 Карточка разрешения на отклонение от требований дисциплины (деталь типа КОРПУС) | 2 | | 3 3.5.03 3 1.1.01 |
| | 16 Определение несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации | 2 | | 3 1.1.02 У 1.1.04 У 3.5.03 |
| | 17 Контроль соответствия форм, расположения поверхностей требованиям технической документации | 2 | | У 3.5.04 |
| | 18 Контроль измерения отклонений формы цилиндрических поверхностей | 2 | | У 3.5.05 У 1.4.02 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.5. Норма времени | Содержание | <i>10</i> | | |
| | Структура технической нормы времени. Штучное время. Основное время. Вспомогательное время. Время на обслуживание рабочего места и отдых. Хронометраж. | <i>4</i> | ПК 1.5 ОК 02 КК 1 | Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | | Уо 02.02 Уо 02.03 |
| | 19 Составление сводной таблицы технических норм времени по операциям | 2 | | 3 1.5.01 3 1.5.02 |
| | 20 Расчет нормы штучного времени для токарной операции | 2 | | У 1.5.01 |
| | 21 Расчет нормы штучного времени для фрезерной операции | 2 | | У 1.5.02 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. ... | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. ... | | | | |

| | | | |
|---|-----------|--|--|
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. ... | | | |
| Промежуточная аттестация | <i>12</i> | | |
| Всего: | 82 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3.

2. Основы технологии сборки в машиностроении: учебное пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 235 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014867-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. — 488 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1109569>

2. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: учебное пособие / И.С. Иванов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015601-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1723512>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|---|--|
| <p>Формулировка знаний:</p> <p>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали</p> <p>показатели качества деталей машин</p> <p>условия выбора заготовок и способы их получения</p> <p>методику расчета режима резания</p> <p>структуру штучного времени</p> <p>назначение и виды технологических документов</p> <p>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации</p> <p>признаки объектов контроля технологической дисциплины</p> <p>методы контроля качества изделий</p> <p>виды брака и способы его предупреждения</p> <p>причины отклонений в формообразовании</p> <p>виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения</p> <p>система допусков и посадок, степеней точности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> | <p>точность и скорость чтения чертежей;</p> <p>качество проведения контрольных операций;</p> <p>проверка размеров заготовок и готовых деталей;</p> <p>проверка шероховатости готовых деталей.</p> | <p>оценка результатов выполнения практических занятий;</p> <p>оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> |
| <p>Формулировка умений:</p> <p>проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</p> <p>определять виды и способы получения заготовок</p> <p>рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок</p> <p>рассчитывать коэффициент использования материала</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления,</p> | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>режущий, мерительный и вспомогательный инструмент рассчитывать режимы резания по нормативам рассчитывать штучное время оформлять технологическую документацию выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</p> | | |
|--|--|--|