

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

15.02.16 Технология Машиностроения

УТВЕРЖДЕНА
Зам.директора
«31» августа 2023

Организация – разработчик ОГАПОУ «Шебекинский техникум
промышленности и транспорта»

Разработчик:
Методический кабинет

Рассмотрена на заседании ЦК
Протокол № 1
от «31» августа 2023

Шебекино- 2023

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.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.07, ОК.09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------------------------|---|--|
| ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 | <ul style="list-style-type: none">- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;- применять методику обработки деталей на технологичность;- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;- проектировать участки механических и сборочных цехов;- использовать методику нормирования трудовых процессов;- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии | <ul style="list-style-type: none">- методика отработки детали на технологичность;- технологические процессы производства типовых деталей машин;- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;- методика проектирования станочных и сборочных операций;- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;- методика нормирования трудовых процессов;- технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации |

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 | 102 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 42 |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 56 |
| лабораторные работы и практические занятия | 42 |
| Промежуточная аттестация | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч | Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Раздел 1. Основы технологии машиностроения | 34/16 | |
| Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства | <p>1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.</p> <p>2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.</p> <p>3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.</p> <p>4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.</p> <p>5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.</p> | 4 | ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 |
| | Практические занятия: 1. Контроль качества деталей. 2. Изучение технологических операций на примере типовых деталей. | 6 | |
| Тема 1.2. Способы | 1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность | 4 | |

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

| | | | |
|--|---|------------------|--|
| <p>получения заготовок</p> | <p>базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.</p> <p>2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.</p> <p>3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки.</p> <p>Предварительная обработка заготовок.</p> <p>4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.</p> <p>5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.</p> <p>6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.</p> | | |
| | <p>Практические занятия:</p> <p>1. Базирование заготовок.</p> <p>2. Выбор метода получения заготовок.</p> <p>3. Оценка технологичности конструкции.</p> | <p>8</p> | |
| <p>Тема 1.3. Разработка технологических процессов</p> | <p>1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине</p> <p>2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.</p> <p>3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.</p> <p>4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.</p> <p>5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.</p> <p>6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.</p> | <p>10</p> | <p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09</p> |

| | | | |
|--|--|--------------|----------------------------------|
| | 7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП) | | |
| | 1. Практическое занятие: Разработка маршрута технологического процесса (по выбору) | 2 | |
| | Раздел 2. Основы технического нормирования | 20/12 | |
| Тема 2.1. Затраты рабочего времени | 1. Классификация трудовых процессов. 2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. 3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. 4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. 5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. 6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии. | 4 | ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 |
| | Практические занятия: 1. Расчет штучного времени. 2. Нормирование работы вспомогательных рабочих. 3. Нормирование работы инженерно-технических работников. | 6 | |
| Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов | 1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. 2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. 3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию. | 4 | |
| | Практические занятия: 1. Анализ машинного времени. 2. Определение нормативов на операции. | 6 | |
| | Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей | 26/14 | |
| Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей | 1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. 2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок. | 4 | ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 |

| | | | |
|------------------------------------|--|----------|---|
| | <p>3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.</p> <p>5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p> | | |
| | 1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Вал» | 4 | |
| Тема 3.2. Обработка деталей | <p>1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.</p> <p>2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.</p> <p>3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.</p> <p>5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.</p> | 4 | <p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p> |
| | 1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец» | 4 | |
| Тема 3.3. Оборудование для | <p>1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программноносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных</p> | 4 | |

| | | | |
|--|--|--------------|----------------------------------|
| механической обработки заготовок | станков. 2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. 3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях | | |
| | Практические занятия: 1. Оформление технической документации для обработке на станке с ЧПУ. 2. Выбор агрегатного станка для типовой детали. 3. Расчет показателей работы ГПС. | 6 | |
| | Раздел 4. Сборка машин | 20/12 | |
| Тема 4.1. Технологический процесс сборки | 1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. 2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. 3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. 4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. 5. Особенности нормирования сборочных работ. | 4 | ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 |
| | Практические занятия: 1. Расчет размерных цепей. 2. Оформление технологической схемы сборки. 3. Нормирование сборочных работ. | 6 | |
| Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц | 1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. 2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. 3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование. | 4 | |
| | 1. Практическое занятие: Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин. | 6 | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиапроектор.

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», о оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

Мастерская «Слесарная», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

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 организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверченков В.И., Е.А. Польскоготор.Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.

2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2021.

3. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО/ Ю.М.Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-6549-1

4. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В.Коломейченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-6647-4

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

6. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6704-4

7. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1116-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104916>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7
2. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. AB Sandvik Caramant. 2021.
3. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">- методика отработки детали на технологичность;- технологические процессы производства типовых деталей машин;- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;- методика проектирования станочных и сборочных операций;- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;- методика нормирования трудовых процессов;- технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;- применять методику отработки деталей на технологичность;- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;- проектировать участки механических и сборочных цехов;- использовать методику нормирования трудовых процессов;- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии | <ul style="list-style-type: none">- демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей;- перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольноизмерительного инструмента;- предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций;- составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции;- рассчитывает режимы резания, нормирования операций ;- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью;- определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке;- описывает качественный и количественный анализ | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none">- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)- практических занятий;- лабораторных работ;- контрольных работ;- промежуточной аттестации. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>технологичности конструкции детали; - использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки ;</p> | |
|--|---|--|