

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 г. Протокол № 4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

ОП.06 Технология машиностроения

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник-технолог

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета  СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024 г.

Рабочая программа подготовки специалистов среднего звена (далее-образовательная программа) по специальности 15. 02. 16 «Технология машиностроения» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования

15. 02. 16 «Технология машиностроения»,

утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации России от 18. 06. 2022 г. № 444

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Фёдоров Владимир Андрианович.

преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 4 |
| 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины | 4 |
| 1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы | 5 |
| 2.2 Тематический план и содержание дисциплины | 6 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению | 9 |
| 3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 10 |
| 3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 06 Технология машиностроения

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к общепрофессиональному циклу.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **У 1** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

- **У 2** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

- **У 3** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

- **У 4** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;

У 5 -умения: анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по

сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;

- **У 6** выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;

- **У 7** обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;

- **У 8** выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков; мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- **З 1** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

- **З 2** номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

- **З 3** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в

профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

- **3 4** основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;

- **3 5** служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;

- **3 6** технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;

- **3 7** правила разработки спецификации участка;

- **3 8** принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен иметь практический опыт:**

- **П 1** составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;

П 2 проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;

- **П 3** выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;

- **П 4** технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

- П 5 разработки планировок цехов.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебной нагрузки обучающегося – 200 часов, в том числе:

обязательная часть - 130 часов;

вариативная часть - 70 часов,

Объем практической подготовки- 200 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов | В том числе в форме практической подготовки |
|---|--------------------|--|
| Объем работы обучающихся в академических часах (всего) | <i>200</i> | |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего) | <i>139</i> | |
| в том числе: | | |
| – теоретические занятия | <i>72</i> | |
| – практические занятия | <i>42</i> | |
| – курсовая работа (проект) | <i>24</i> | |
| – консультации | <i>1</i> | |
| – В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: выполнение индивидуального задания | | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>43</i> | |
| в том числе: | | |
| – систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы | <i>17</i> | |
| – подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите | <i>10</i> | |

| | | |
|---|----|----|
| – самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | 16 | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме:</i> | | |
| Экзамен 7 семестр, в том числе: | | 16 |
| подготовка к экзамену; | 10 | 10 |
| предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена | 6 | 6 |

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 08 Технология машиностроения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы технологии машиностроения и нормирования. | | 62 | |
| Тема 1.1. Производственный и технологический процессы. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Понятие о производственном и технологическом процессах машиностроительного предприятия. Понятие о технологической операции и ее элементах: установке, позиции, технологическом и вспомогательном переходе, рабочем и вспомогательном ходе, приеме. Основные термины и определения (ГОСТ 3.1109-82). Понятие о сложном переходе, совмещении переходов, многопозиционной обработке. | 2 | |
| | Типы машиностроительного производства по ГОСТ 14.004-83 и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам и коэффициенту закрепления операций (Кз.о.) по ГОСТ 3.1121-84. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Тема 1.2. Точность механической обработки. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Качество поверхностей деталей машин. Причины, вызывающие погрешности механической обработки. Точность станков, инструментов, приспособлений; жесткость технологической системы. Температурные погрешности. Точность при различных способах обработки. Повышение точности обработки на станках с ЧПУ и в гибких производственных системах. Достижимая и экономическая точность обработки. Методы определения погрешностей, возникающих при механической обработке (статистический и расчетно-аналитический). Вероятно-статистический метод анализа точности обработки. | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Выбор методов обработки и оборудования для обеспечения точности размеров, геометрической формы и точности расположения поверхностей в соответствии со стандартами: ГОСТ 25347-82, ГОСТ 24643-81 и ГОСТ 2.308-79.</p> <p>Причина образования волнистости и шероховатости при механической обработке и способы их уменьшения.</p> <p>Влияние качества поверхностей на эксплуатационные характеристики деталей машин.</p> <p>Взаимосвязь шероховатости и точности обработки.</p> <p>Шероховатость, достигаемая различными видами механической обработки. Рекомендации по выбору числовых значений и параметров шероховатости по ГОСТ 2789-73.</p> <p>Технологический контроль чертежа детали.</p> | 2 | |
| | <p>Практические занятия</p> <p>№1 Построение кривой распределения размеров при обработке на настроенном на размер станке и использование её для практических целей</p> | 4 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектом.</p> <p>2. Подготовка к практическому занятию.</p> | 2 | |
| <p>Тема 1.3. Технологичность конструкции машин.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | <p>31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6.</p> |
| | <p>Понятие о технологичности. Основные термины и определения.</p> <p>Необходимость отработки конструкций деталей на технологичность при разработке технологических процессов.</p> <p>Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции машин.</p> <p>Приемы некоторых конструктивных решений, обеспечивающих технологичность типовых деталей.</p> <p>Улучшение технологичности конструкции – один из путей повышения эффективности производства.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектом.</p> <p>2. Подготовка к практическому занятию.</p> | 2 | |
| <p>Тема 1.4. Заготовки деталей машин.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | <p>31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6.</p> |
| | <p>Технологические требования к заготовкам, обрабатываемым на различном металлорежущем оборудовании.</p> <p>Требования к выбору заготовок для станков с ЧПУ.</p> <p>Влияние правильного выбора вида заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса: трудоемкость, себестоимость, производительность.</p> <p>Основные направления в машиностроении по применению безотходной технологии изготовления деталей и экономии средств в заготовительном производстве.</p> <p>Предварительная обработка заготовок. Правка и калибровка. Отрезка и центрование. Обработка литых и кованных заготовок.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектом.</p> | 4 | |

| | | | |
|---|--|----|--|
| Тема 1.5. Выбор баз при обработке заготовок. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Базы. Определения, значение. Схемы базирования. | | |
| | Правила выбора баз для первой и последующих операций. Распространение схемы базирования заготовок для деталей типа «Вал», «Втулка», «Корпус» на первой и последующих операциях. Влияние правильности базирования на точность обрабатываемых поверхностей. | 2 | |
| | Базирование и установочные приспособления. | 2 | |
| | Практические занятия № 2 Определение деформации обрабатываемой детали под влиянием сил резания | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию. | 6 | | |
| Тема 1.6. Припуски на механическую обработку. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Понятие о припусках, операционных размерах и допускаемых отклонениях на них. Влияние величин припусков на экономичность технологического процесса. Схемы расположения припусков, операционных размеров и допускаемых отклонений. | | |
| | Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков: расчетно-аналитический, опытно-статистический (табличный). Стандарты, нормативы по выбору припусков | 2 | |
| | Методы определения операционных размеров и допускаемых отклонений на них. | 2 | |
| | Практические занятия № 3 Расчёт минимального припуска и межоперационных размеров аналитическим методом № 4 Проектирование заготовок деталей машин и их технико – экономическое обоснование | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию. | 4 | |
| Тема 1.7. Методы нормирования трудовых процессов (аналитический, опытно-статистический). Сущность и область применения каждого метода. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01.; ОК 02.; ОК 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени. Время, связанное с выполнением производственного задания. Нормируемое время: основное, вспомогательное, подготовительно-заключительное, время на обслуживание рабочего места, время на личные потребности. Время непроизводительной работы. Время простоев (потери по вине рабочего и организационно-техническим причинам). Норма времени по ГОСТу 3.1109-82. Норма штучного времени. Основное (технологическое) время как главная составляющая часть штучного времени. Факторы, влияющие на продолжительность вспомогательного времени, на организационно-техническое обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности исполнителя | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Раздел 2. | | 38 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин. Нормирование станочных операций.</p> | | | <p>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6.</p> |
| <p>Тема 2.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения.</p> | <p>Содержание учебного материала Технические требования к наружным поверхностям тел вращения в зависимости от технических требований, предъявляемых к ним. Черновая и чистовая обработка, тонкое точение, шлифование наружных поверхностей тел вращения. Отделочная обработка наружных поверхностей деталей тел вращения притиркой, суперфинишированием, обкаткой, полированием. Применение и установление последовательностей и типовых способов обработки наружных поверхностей деталей тел вращения для обеспечения требуемой точности и шероховатости.</p> | 4 | <p>31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6.</p> |
| | <p>Оборудование и технологическое оснащение токарных операций. Определение режимов обработки и норм времени. Пути повышения производительности труда и улучшения качества обработки наружных поверхностей тел вращения.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.</p> | 4 | |
| <p>Тема 2.2. Обработка внутренних поверхностей тел вращения</p> | <p>Содержание учебного материала Виды отверстий. Основные требования к отверстиям и особенности процесса их обработки. Виды обработки отверстий и их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий. Растачивание, протягивание и шлифование отверстий. Способы обработки, точность, шероховатость поверхности. Отделочная обработка отверстий тонким растачиванием, хонингованием, притиркой, полированием, калиброванием, раскаткой. Особенности обработки глубоких и ступенчатых отверстий. Комбинированные методы обработки отверстий. Выбора методов обработки и установления последовательности обработки отверстий в зависимости от точности отверстий и шероховатости поверхности.</p> | 2 | <p>31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6.</p> |
| | <p>Оборудование и технологическое оснащение сверлильных и расточных операций. Определение режимов обработки и норм времени. Пути повышения производительности труда и улучшения качества при обработке отверстий.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.</p> | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 2.3. Обработка резьбовых поверхностей деталей. | Содержание учебного материала Технические требования на обработку резьбовых поверхностей деталей. Виды обработки резьбовых поверхностей деталей и их выбор в зависимости от требований к качеству обрабатываемых поверхностей. Подготовка стержней под обрабатывание наружной резьбы. Нарезание наружной резьбы резцами, гребенками, круглыми плашками и резбонарезными головками. Фрезерование наружной резьбы. Вихревой метод нарезания резьбы. Шлифование резьбы. Накатывание резьбы. Применяемое оборудование и оснастка. Подготовка отверстий под нарезание метрической резьбы. Нарезание внутренней резьбы метчиками, резцами, гребенками, резбонарезными головками. Применение метчиков-накатников. Применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технологическая характеристика видов обработки резьбовых поверхностей. Пути повышения производительности труда и улучшения качества образования резьбовых поверхностей. | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Тема 2.4. Обработка плоских поверхностей и пазов в заготовках, нормирование работ. | Содержание учебного материала Технические требования на обработку плоских поверхностей и пазов в заготовках. Виды обработки плоских поверхностей и пазов, их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Обработка на строгальных и долбежных станках. Технологические возможности и оснащение станков. Фрезерование плоскостей. Виды и способы фрезерования. Применяемое оборудование и инструмент. Пути повышения производительности при фрезеровании. Фрезерование пазов. Фрезерование прямоугольных, Т-образных и пазов типа «ласточкин хвост». Фрезерование шпоночных канавок дисковыми, шпоночными и концевыми фрезами. Фрезерование канавок под сегментные шпонки. Протягивание плоскостей. Технологическое оснащение процесса протягивания. Непрерывное протягивание. Шлифование плоскостей торцом и периферией круга. Шлифование пазов. Протягивание пазов. Обработка плоских поверхностей притиркой, полированием, доводкой и шабрением. Нормирование протяжных, шлифовальных и отделочных работ плоскостей пазов. | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Применяемое оборудование и технологическая оснастка. Основное время. Влияние типа фрезы (торцевая, цилиндрическая и др.) на величину резания и перебега. Методика расчета вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности рабочего. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 4 | |
| | | | |

| | | | |
|--|---|----|--|
| Тема 2.5. Обработка шлицевых поверхностей. | Содержание учебного материала Виды шлицевых поверхностей, их назначение. Технические требования на обработку шлицевых поверхностей, их назначение. Технические требования на обработку шлицевых поверхностей. Виды обработки шлицевых поверхностей и их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки. Обработка наружных шлицевых поверхностей на горизонтально фрезерных и шлицефрезерных станках. Технологические возможности и оснащение станков. Шлицестрогание, шлице протягивание, накатывание шлицевых поверхностей. Шлифование шлицевых поверхностей. Сущность процессов; применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технологическая характеристика вышеперечисленных видов обработки шлицевых поверхностей. | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Тема 2.6. Обработка зубчатых поверхностей. | Содержание учебного материала Технические требования на обработку зубчатых поверхностей. Виды обработки зубьев зубчатых зацеплений и их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Нарезание зубьев цилиндрических колес методом копирования (фрезерованием дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; долблением и протягиванием и др.) и обкаткой (червячными фрезами, долбяками и гребенками). Сущность процессов, применяемое оборудование и технологическая оснастка. | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Схемы нарезания зубьев. Технологическая характеристика видов нарезания зубьев. Зубонарезание конических колес прямозубых и с криволинейными зубьями, шевронных колес и зубчатых реек. Сущность процессов, применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технологическая характеристика видов нарезания зубьев. Технологическая характеристика видов нарезания зубьев. Обработка зубьев червячных пар. Нарезание червяков резцами, дисковыми фрезами и долбяками. Методы нарезания червячных колес. Методы отделочной обработки зубчатых поверхностей; облатка, шевингование, шлифование, притирка, хонингование, приработка, зубозакругление, снятие фасок и удаление заусенцев. Сущность процессов; применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технологическая характеристика отдельных видов обработки зубьев. Пути повышения производительности труда и улучшения качества обработки зубьев зубчатых зацеплений. Нормирование зуборезных работ. Установление нормы штучного времени на операцию. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 4 | |
| | | | |
| Раздел 3. Этапы проектирования технологических процессов | | 28 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Тема 3.1. Исходные данные для проектирования технологических процессов | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Тип производства; программа выпуска; эксплуатационные характеристики детали. Способ получения заготовки и его влияние на оптимизацию технологического процесса. | | |
| | Исходная информация для разработки технологических процессов: рабочие чертежи деталей, подлежащих изготовлению; производственная программа выпуска деталей; типовые технологические процессы изготовления деталей; стандарты и рекомендации ЕСТПП, классификатор технологических операций, нормативная документация и другая информация. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Тема 3.2 Общие правила разработки технологических процессов. Требования к разработке расчётно-технологических карт для станков с ЧПУ | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Классификация технологических процессов по ЕСТПП. Понятие о типовом и групповом технологических процессах. Технологичность конструкции. | | |
| | Этапы проектирования технологических процессов механической обработки. Основные требования к технологическим процессам механической обработки. Принципы разработки маршрутного плана операций. | 2 | |
| | Практические занятия Разработка технологических процессов обработки типовых поверхностей и разработка технологической документации. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта и учебной литературы. | 4 | |
| Тема 3.3 Методика выбора оборудования и технологической оснастки | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Металлорежущие станки: технологические возможности, выбор в условиях серийности выпуска деталей. Назначение и место вспомогательных, контрольных операций в технологических процессах механической обработки заготовок. | | |
| | Установочные приспособления и вспомогательный инструмент, режущий инструмент и мерительный инструмент: правила выбора и характеристики. | 2 | |
| | Практические занятия № 5 Выбор технологического оснащения процессов механической обработки. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию.. | 2 | |
| Раздел 4. Типовые технологические процессы обработки деталей машин | | 46 | |

| | | | |
|---|---|----|---|
| Тема 4.1. Технология изготовления валов. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Конструктивные виды валов. Технические требования, предъявляемые к валам, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности валов. Рекомендации по разработке маршрутной и операционной технологии. Последовательность назначения черновых и чистовых операций. Обеспечение точности взаимного положения поверхностей. Влияние типа производства на разработку технологических процессов. | | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Типовые технологические процессы механической обработки валов, их анализ и условия применения. Обработка валов на автоматических линиях. Применение роботов и робототехнических комплексов при изготовлении валов. Особенности обработки типовых представителей типа «вал»: шпинделей, ходовых винтов, коленчатых и распределительных валов. Пример разработки технологического процесса обработки вала. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Тема 4.2. Технология изготовления втулок. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Детали типа «втулки». Технологические требования, предъявляемые к этим деталям; методы обеспечения точности и контроля. Выбор баз при разработке деталей для обеспечения соосности, отверстия и наружных поверхностей, перпендикулярности торцов (ГОСТ 24643-81). Рекомендации по разработке маршрутной и операционной технологии. Влияние типа производства на разработку технологических процессов. | | |
| | Типовые технологические процессы механической обработки втулок, их анализ и условия применения. Пример разработки технологического процесса обработки диска и втулки. | 2 | |
| | Практические занятия № 6 Разработка технологических процессов обработки деталей типа тел вращения. № 7 Разработка управляющей программы для токарных станков с ЧПУ | 12 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию. | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Тема 4.3. Технология изготовления зубчатых колес. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Конструктивные виды зубчатых колес. Технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности зубчатых колес. Построение технологического процесса механической обработки зубчатых колес. Выбор вариантов предварительной и чистой обработки зубчатых колес на станках токарной, сверлильной и протяжной групп. Рекомендации по разработке маршрутной и операционной технологии. Влияние типа производства на разработку технологических процессов. | | |
| | Выбор методов и способов обработки зубьев в зависимости от степени точности, типа производства и других показателей. Термообработка зубчатых колес, ее место в технологическом процессе. Обработка зубчатых колес после термообработки. | 2 | |
| | Применение типовых технологических процессов изготовления зубчатых колес при проектировании технологических процессов. Пример разработки технологического процесса обработки зубчатого колеса. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 4 | |
| Тема 4.4. Технология изготовления корпусных деталей. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Назначение и конструкции корпусных деталей. Технические требования предъявляемые к корпусным деталям, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности корпусных деталей. | | |
| | Построение технологического процесса обработки корпусных деталей. Обработка плоских поверхностей, применяемое оборудование. | 2 | |
| | Обработка основных и крепежных отверстий; применяемое оборудование. Рекомендации по разработке маршрутной и операционной технологии. | 2 | |
| | Влияние типа производства на разработку технологических процессов. Примеры разработки технологических процессов корпусных деталей | 2 | |
| | Практические занятия № 8 Разработка технологических процессов обработки корпусных деталей. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию. | 4 | |
| Раздел 5. Сборка машин и механизмов | | 14 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| Тема 5.1. Основные понятия о сборке. Методы сборки. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. | |
| | Виды изделий. Особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин. Основные требования по обеспечению технологичности сборочной единицы. Понятие о сборочных процессах. Характерные технологические процессы и их организация. Методы сборки. Сборочные размерные цепи. Технологическая классификация методов сборки. Метод полной взаимозаменяемости. Метод сборки с применением подбора деталей. Метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей по месту. Подготовка деталей к сборке. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта и учебной литературы. | 2 | | |
| Тема 5.2. Сборка типовых сборочных единиц. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. | |
| | Классификация соединений, применяемых при сборке. Сборка узлов подшипников. Сборка зубчатых соединений. Сборка резьбовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке | | | |
| | Механизация и автоматизация узловой сборки. Технический контроль и испытание сборочных единиц и машин. Окраска машин и консервация. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | | |
| Тема 5.3. Проектирование технологического процесса сборки. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. | |
| | Технологический процесс сборки и его элементы: операция, установка, переход, позиция, прием (ГОСТ 23887-798, 3.1109-82). Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки, этапы проектирования технологического процесса сборки. Документация технологического процесса сборки. Особенности нормирования сборочных работ. Рассмотрение и анализ типовых приемов технологического процесса сборки. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | | |
| Раздел 6. Проектирование участков механических и сборочных цехов. | | 16 | | |
| Тема 6.1. Проектирование участков механических и сборочных цехов. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. | |
| | Виды участков. Исходные данные для проектирования: годовая программа, режим работы участков, фонд времени. Расположение оборудования в пролетах механических цехов. Нормы на расстояния между станками и расстояния от станков до элементов конструкции зданий. Выбор транспортных средств. | | | |

| | | | |
|--|---|-----|---|
| | Определение площадей под оборудование. Рациональное использование производственных и вспомогательных площадей при проектировании участков. Условные обозначения, принятые на планировке. Масштабы. Требования к оформлению чертежа планировки участка. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. | 2 | |
| Тема 6.2. Методика проектирования участка. | Содержание учебного материала | 2 | 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, П1, П2, П3, П4, П5 ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ПК 1.6.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| | Последовательность разработки планировки участка механического цеха, сборочного участка и испытательной станции. Примеры проектирования участков. | | |
| | Практические занятия № 9 Определение количества технологического оборудования и проектирование участков механообрабатывающих цехов. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию. | 4 | |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) Разработка технологического процесса обработки детали. | | 28 | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | 25 | |
| Всего: | | 235 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения

- Оборудование учебного кабинета:
 - макеты приспособлений;
 - макеты деталей;
 - комплекты плакатов;
 - доступ к глобальной информационной сети;
 - посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект учебно-методической документации, контрольно-измерительные материалы, комплект учебно-наглядных пособий.
- Технические средства обучения:
- автоматизированные рабочие места технолога.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ № 444 Минпросвещения России от 14.06.2022 г. «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 17 декабря 2020 г. № 747.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 01 сентября 2022 г. № 796.
5. Приказ № 762 Минобрнауки России от 24.08.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».
6. Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2020 № 885 и Минпросвещения России от 5 августа 2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся»;

7. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации № 05-401 от 14.04.2021 года «О направлении методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»;

8. Письмо № 05-369 от 08.04.2021 года «О направлении рекомендаций, содержащих общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки».

Основная литература:

1. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04385-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539635> (дата обращения: 12.10.2024).

2. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539396> (дата обращения: 12.10.2024).

3. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537887> (дата обращения: 12.10.2024).

4. Технологическая оснастка : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539641> (дата обращения: 12.10.2024).

5. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538657> (дата обращения: 12.10.2024).

6. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539137> (дата обращения: 12.10.2024).

7. Общемашиностроительные нормативы резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 2020.-421 с.

Дополнительная литература:

1. Технология машиностроения. Обработка ответственных поверхностей/ Черепашие н А. А., Клепиков В. В., Солдатов В. Ф.: учебное пособие для СПО – : Издательство «Юрайт» , 2019.

2. Рогов В. А. Технология машиностроения: 2-е изд. Испр и доп. – учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования – : Издательство «Юрайт» , 2019.

3. Справочник технолога – машиностроителя / А. М. Дальский, Р.К. Мещеряков, А.Г. Косилова; под ред. А. М. Дальского. – издание 5-е испр. - М.: Машиностроение, 2003 В 2 - х томах.

3.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Нормирование станочных работ. Определение вспомогательного времени при механической обработке заготовок: Учебное пособие

<http://window.edu.ru/resource/004/77004>

2. Технология машиностроения: Курс лекций

<http://window.edu.ru/resource/410/68410>

3. Механическая обработка зубчатых колес: Учебное пособие

<http://window.edu.ru/resource/209/77209>

4. Расчет режимов резания: Учебное пособие

<http://window.edu.ru/resource/937/76937>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: | |
| <p>У 1 - Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>У 2 - Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>У 3 - Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>У 4 - умения: оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;</p> <p>У 5 - умения: анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические</p> | <ul style="list-style-type: none"> – оценка за отчет по лабораторным работам; – оценка за курсовую работу; |

| | |
|--|---|
| <p>процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;</p> <p>У 6 - умения: выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;</p> <p>У 7 - умения: обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;</p> <p>У 8 - умения: выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков; мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков</p> | |
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> | |
| <p>З 1 - Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки</p> | <ul style="list-style-type: none"> - оценка за курсовую работу; - оценка за теоретический материал; |

результатов решения задач профессиональной деятельности;

З 2 - Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

З 3 - Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона;

З 4 - знания: основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;

З 5 - знания: служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;

З 6 - знания: технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;

| | |
|---|---|
| <p>З 7 - знания: правила разработки спецификации участка;</p> <p>З 8 - знания: принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий.</p> | |
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p> | |
| <p>П 1- практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;</p> <p>П 2 - практический опыт: проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;</p> <p>П 3 - практический опыт: выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;</p> <p>П 4 - практический опыт: технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>П 5 - практический опыт: разработки планировок цехов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - оценка за отчет по лабораторным работам; - оценка за курсовую работу; - оценка за курсовую работу; - оценка за теоретический материал; |

Разработчик:

ВГТУ Преподаватель высшей квалификационной категории  Фёдоров В.А.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.