

**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
28. 04. 2022 г протокол № 2.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.08 Технология машиностроения

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: Техник

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

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.08 «Технология машиностроения»

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 г. № 350

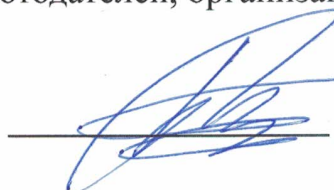
Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Фёдоров Владимир Андрианович, преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано с представителем работодателей, организациями:

Главный специалист по технике
ООО «Предприятие «Надежда»



Д.В. Белопотапов



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08 Технология машиностроения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО15.02.08 «Технология машиностроения»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки профессиональной подготовке рабочих специальностей:

19149 Токарь.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 08 Технология машиностроения» относится к общеобразовательной части профессионального цикла учебного плана.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **У1** применять методику отработки деталей на технологичность;
- **У2** применять методику проектирования операций;
- **У3** проектировать участки механических цехов;
- **У4** использовать методику нормирования трудовых процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- **З1** способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- **З2** технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- **П1** разработки технологической документации индивидуальных технологических процессов.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 240 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов. консультации - 1 час.

Самостоятельной работы обучающегося 79 часов:

в том числе часов вариативной части: 55 час.

Объем практической подготовки - 199 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения ¹
ОК 1	Понимать сущность социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК.1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК.1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК.1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК.1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК.1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК.2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК.2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК.2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделений.
ПК.3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК.3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240	199
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160	
в том числе:		
- лекции	96	72
- практические занятия	40	40
- курсовая работа (проект)	24	24
в том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Консультации	1	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	79	62
в том числе:		
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	30	
- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите	30	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	19	
Промежуточная аттестация в форме <i>контрольной работы 6 семестр</i> <i>курсовой работы 6 семестр</i> <i>экзамена 7 семестр</i>		

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	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы технологии машиностроения и нормирования.		62	
Тема 1.1. Производственный и технологический процессы.	Содержание учебного материала	2	2
	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.		
	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	2
	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.		
	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. Причина образования волнистости и шероховатости при механической обработке и способы их уменьшения. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные характеристики деталей машин. Взаимосвязь шероховатости и точности обработки. Шероховатость, достигаемая различными видами механической обработки. Рекомендации по выбору числовых значений и параметров шероховатости по ГОСТ 2789-73. Технологический контроль чертежа детали.	2	

	Практические занятия №1 Построение кривой распределения размеров при обработке на настроенном на размер станке и использование её для практических целей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.3. Технологичность конструкции машин.	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие о технологичности. Основные термины и определения. Необходимость отработки конструкций деталей на технологичность при разработке технологических процессов. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции машин. Приемы некоторых конструктивных решений, обеспечивающих технологичность типовых деталей. Улучшение технологичности конструкции – один из путей повышения эффективности производства.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.4. Заготовки деталей машин.	Содержание учебного материала	2	2
	Технологические требования к заготовкам, обрабатываемым на различном металлорежущем оборудовании. Требования к выбору заготовок для станков с ЧПУ. Влияние правильного выбора вида заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса: трудоемкость, себестоимость, производительность. Основные направления в машиностроении по применению безотходной технологии изготовления деталей и экономии средств в заготовительном производстве. Предварительная обработка заготовок. Правка и калибровка. Отрезка и центрование. Обработка литых и кованных заготовок.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.	2	
Тема 1.5. Выбор баз при обработке заготовок.	Содержание учебного материала	2	3
	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.	2	

Тема 1.6. Припуски на механическую обработку.	Содержание учебного материала	2	3
	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.	2	
Тема 1.7. Методы нормирования трудовых процессов (аналитический, опытно-статистический). Сущность и область применения каждого метода.	Содержание учебного материала	2	
	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	2
Раздел 2. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин. Нормирование станочных операций.		38	
Тема 2.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения.	Содержание учебного материала	4	2
	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.		

	Оборудование и технологическое оснащение токарных операций. Определение режимов обработки и норм времени. Пути повышения производительности труда и улучшения качества обработки наружных поверхностей тел вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.	4	
Тема 2.2. Обработка внутренних поверхностей тел вращения	Содержание учебного материала	2	3
	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. Выбор методов обработки и установления последовательности обработки отверстий в зависимости от точности отверстий и шероховатости поверхности.		
	Оборудование и технологическое оснащение сверлильных и расточных операций. Определение режимов обработки и норм времени. Пути повышения производительности труда и улучшения качества при обработке отверстий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.	2	
Тема 2.3. Обработка резьбовых поверхностей деталей.	Содержание учебного материала	2	3
	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 резьбонарезными 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, резьбонарезными 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.	2	

Тема 2.4. Обработка плоских поверхностей и пазов в заготовках, нормирование работ.	Содержание учебного материала	2	3
	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.		
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.	4	
Тема 2.5. Обработка шлицевых поверхностей.	Содержание учебного материала	2	3
	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 горизонтальнофрезерных и шлицефрезерных станках. Технологические возможности и оснащение станков. Шлицестрогание, шлицепротягивание, накатывание шлицевых поверхностей. Шлифование шлицевых поверхностей. Сущность процессов; применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технологическая характеристика вышеперечисленных видов обработки шлицевых поверхностей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.		
Тема 2.6. Обработка зубчатых поверхностей.	Содержание учебного материала	2	3
	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.		

	<p>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.</p> <p>Обработка зубьев червячных пар. Нарезание червяков резцами, дисковыми фрезами и долбяками. Методы нарезания червячных колес.</p> <p>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.</p> <p>Пути повышения производительности труда и улучшения качества обработки зубьев зубчатых зацеплений. Нормирование зуборезных работ.</p> <p>Установление нормы штучного времени на операцию.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектом.</p>	4	
Раздел 3. Этапы проектирования технологических процессов		28	
Тема 3.1. Исходные данные для проектирования технологических процессов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Тип производства; программа выпуска; эксплуатационные характеристики детали. Способ получения заготовки и его влияние на оптимизацию технологического процесса.</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектом.</p>	2	3
Тема 3.2 Общие правила разработки технологических процессов. Требования к разработке расчётно-технологических карт для станков с ЧПУ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация технологических процессов по ЕСТПП. Понятие о типовом и групповом технологических процессах. Технологичность конструкции.</p> <p>Этапы проектирования технологических процессов механической обработки. Основные требования к технологическим процессам механической обработки. Принципы разработки маршрутного плана операций.</p> <p>Практические занятия Разработка технологических процессов обработки типовых поверхностей и разработка технологической документации.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта и учебной литературы.</p>	2	3
		2	
		4	
		4	

Тема 3.3 Методика выбора оборудования и технологической оснастки	Содержание учебного материала	2	3
	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.		3
	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	

	<p>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).</p> <p>Рекомендации по разработке маршрутной и операционной технологии. Влияние типа производства на разработку технологических процессов.</p>		
	<p>Типовые технологические процессы механической обработки втулок, их анализ и условия применения. Пример разработки технологического процесса обработки диска и втулки.</p>	2	
	<p>Практические занятия № 6 Разработка технологических процессов обработки деталей типа тел вращения. № 7 Разработка управляющей программы для токарных станков с ЧПУ</p>	12	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка к практическому занятию.</p>	2	
<p>Тема 4.3. Технология изготовления зубчатых колес.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
	<p>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.</p>		
	<p>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.</p>	2	
	<p>Применение типовых технологических процессов изготовления зубчатых колес при проектировании технологических процессов. Пример разработки технологического процесса обработки зубчатого колеса.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом.</p>	2	
<p>Тема 4.4. Технология изготовления корпусных деталей.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
	<p>Назначение и конструкции корпусных деталей. Технические требования предъявляемые к корпусным деталям, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности корпусных деталей.</p>		
	<p>Построение технологического процесса обработки корпусных деталей. Обработка плоских поверхностей, применяемое оборудование.</p>	2	
	<p>Обработка основных и крепежных отверстий, применяемое оборудование. Рекомендации по разработке маршрутной и операционной технологии.</p>	2	
	<p>Влияние типа производства на разработку технологических процессов. Примеры разработки технологических процессов корпусных деталей</p>	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	
Тема 5.1. Основные понятия о сборке. Методы сборки.	Содержание учебного материала	2	2
	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	2
	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	2
	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	2
	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	3
	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.	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) Разработка технологического процесса обработки детали.		24	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		19	
Всего:		240	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения

- Оборудование учебного кабинета:
- макеты приспособлений;
- макеты деталей;
- комплекты плакатов.

Технические средства обучения:

- автоматизированные рабочие места технолога.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины:

Основные источники:

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

2. 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.

Дополнительные источники:

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

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

1. Подключение к сети «Интернет»;
2. Поисковая система «Яндекс».

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины:

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>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
- применять методику проектирования операций;	- оценка за отчет по лабораторным работам; - оценка за курсовую работу; - оценка за курсовую работу; оценка за теоретический материал;
- применять методику обработки деталей на технологичность;	- оценка за отчет по лабораторным работам; - оценка за курсовую работу; - оценка за курсовую работу; оценка за теоретический материал;
- использовать методику нормирования трудовых процессов.	- оценка за отчет по лабораторным работам; - оценка за курсовую работу; - оценка за курсовую работу; оценка за теоретический материал;

<ul style="list-style-type: none"> - проектировать участки механических цехов; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за отчет по лабораторным работам; - оценка за курсовую работу; - оценка за курсовую работу; - оценка за теоретический материал;
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
<p>способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за теоретический материал; <p>оценка за теоретический материал.</p>
<p>технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за теоретический материал; - оценка за теоретический материал.
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</i>	
<p>-разработки технологической документации индивидуальных технологических процессов.</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:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель высшей категории

 В.А. Фёдоров


Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель

 Н.В. Аленькова

Эксперт:

ООО предприятие «Надежда»,
главный специалист по технике

 Д.В. Белопотапов

