

	<p>ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ</p> <p>Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Московский технологический колледж» (ГБПОУ МТК)</p>
---	--

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора ГБПОУ МТК
_____ /Е.И.Проневич
«_____» 2021 г.
М.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА профессионального модуля

ПМ 01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

профессиональный модуль

15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

специальность

Базовый
Уровень подготовки

Очное обучение
(очное, заочное)

2021 г.

Составитель:

Разработчик (разработчики):

Ф.И.О., должность

В.Г.Иванов

преподаватель ГБПОУ МТК

Ф.И.О., должность

Е.В.Лабунская

преподаватель ГБПОУ МТК

Ф.И.О., должность

Рецензенты:

Ф.И.О., должность

«___» _____ 20 ___ г

М.п.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК специальностей и
профессий: 15.02.08 «Технология
машиностроения», 15.02.06 «Монтаж и
техническая эксплуатация
холодильно-компрессорных машин и
установок», 15.01.05 Сварщик (ручной
и частично механизированной сварки
(наплавки)

протокол № 1

от « » 2021 г.

Председатель ЦК

_____ Тарасова Л.А

Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:

15.02.08 Технология машиностроения;

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

разработка и внедрение технологических процессов производства продукции машиностроения; организация работы структурного подразделения;

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии начальной профессиональной образования по профессии станочник широкого профиля;

- в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля.

Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

иметь практический опыт:

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;

- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;

- составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;

- разработки и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;

- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

уметь:

- читать чертежи;

- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;

- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;

- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;

- рассчитывать режимы резания по нормативам;

- рассчитывать штучное время;

- оформлять технологическую документацию;

- определять виды и способы получения заготовок;
 - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
 - рассчитывать коэффициент использования материала;
 - анализировать и выбирать схемы базирования;
 - выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
 - определять тип производства.
 - составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
 - выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- знать:**
- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
 - показатели качества деталей машин;
 - правила отработки конструкции детали на технологичность;
 - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
 - методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
 - типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
 - виды деталей и их поверхности;
 - классификацию баз;
 - виды заготовок и схемы их базирования;
 - условия выбора заготовок и способы их получения;
 - способы и погрешности базирования заготовок;
 - правила выбора технологических баз;
 - виды обработки резания;
 - виды режущих инструментов;
 - элементы технологической операции;
 - технологические возможности металлорежущих станков;
 - назначение станочных приспособлений;
 - методику расчета режимов резания;
 - структуру штучного времени;
 - назначение и виды технологических документов;
 - требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
 - типы производств.
 - методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
 - состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

1.3. Использование часов вариативной части ОПОП

В программе не использовались часы вариативной части.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 636 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 492 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 328 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 164 часов;

производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: разработка и внедрение технологических процессов производства продукции машиностроения; организация работы структурного подразделения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации
ПК 1.2	Составлять маршруты изготовления деталей
ПК 1.3	Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 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 личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов	
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 - 1.3	МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	264	176	100	30	88	30	-	-
ПК 1.4 - 1.5	МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	228	152	134		76		-	-
ПК 1.1 - 1.5	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144							144
Всего:		636	328	234	30	164	30	-	144

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ), МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ КУРСОВ (МДК) И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ, КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ
1	2	3	4
ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин			
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей		264	
Раздел 1	Технологии изготовления заготовок и отдельных поверхностей деталей	100	
Тема 1.1 Разработка технологических процессов	1. Разработка технологических процессов. Основные понятия и определения. 2. Последовательность разработки технологических процессов (ТП). 3. Этапность разработки ТП. Самостоятельная работа 1. «Разработка технологических процессов» 4. Практическое занятие 1 «Структура технологической операции. Схема базирования». 5. Практическое занятие 2. «Правила выполнения схем установок заготовок на станке». 6 Практическое занятие 3. «Правила выполнения схем установок заготовок на станке». Самостоятельная работа 2. «Разработка технологических процессов»	2	3
Тема 1.2. Заготовки	7. Практическое занятие 4 «Заготовки. Отливки». Самостоятельная работа 3. «Методы получения отливок».	2	
	8-9. Практическое занятие 5-6. «Заготовки. Поковки-штамповки. Прокат».	4	
	Самостоятельная работа 4. «Методы получения штамповок».	4	
	10. Практическое занятие 7. «Предварительная обработка заготовок».	2	
Тема 1.3. Методы обработки поверхностей	11. Практическое занятие 8. «Токарная обработка наружных тел вращения». Самостоятельная работа 5. «Токарная обработка». 12. Практическое занятие 9. «Обработка наружных поверхностей вращения шлифованием». 13. Практическое занятие 10 «Шлифовальные круги. Схемы обработки поверхностей». Самостоятельная работа 6. «Наружное шлифование».	2	

	14. Практическое занятие 11. «Обработка внутренних цилиндрических поверхностей. Схемы обработки».	2	3
	15. Практическое занятие 12. «Сверление. Зенкерование. Развертывание».	2	
	16-17. Практическое занятие 13-14. «Растачивание, протягивание, абразивная обработка».	4	
	Самостоятельная работа 7. «Оформление отчетов к практическим работам».	4	
	18-19. Практическое занятие 15-16. «Обработка плоских и фасонных поверхностей».	4	
	20. Практическое занятие 17 «Фрезерование. Схемы обработки».	4	
	21. Практическое занятие 18. «Фрезерование. Схемы обработки».		
	Самостоятельная работа 8. «Оформление отчетов к практическим работам».	4	
	22. Практическое занятие 19. «Плоское шлифование».	2	
	23. Практическое занятие 20. «Способы обработки зубьев конических зубчатых колес».	2	
	24. Практическое занятие 21. «Способы обработки червячных пар».	2	
	Самостоятельная работа 9. «Оформление отчетов к практическим работам».	2	
	25. Отделочные методы обработки зубчатых колес.	2	
	26. Практическое занятие 22. «Обработка шлицевых и шпоночных поверхностей».	2	
	27-28. Практическое занятие 23-24. «Нарезание резьб. Схемы обработки».	4	
	Самостоятельная работа 10. «Оформление отчетов к практическим работам».	4	
	29. Особые методы обработки деталей	2	
	Самостоятельная работа 11 «Подготовка материала к реферату на выбранную тему»	4	
	Самостоятельная работа 12 «Выполнение реферата»	2	
Раздел 2	Технологии обработки отдельных деталей	134	
Тема 2.1	30. Практическое занятие 25. «Разработка маршрута обработки корпусной детали».	2	3
Технология изготовления корпусных деталей	31. Практическое занятие 26. «Разработка маршрута обработки корпусной детали».	2	
	32. Практическое занятие 27. «Разработка маршрута обработки корпусной детали».	2	
	33. Практическое занятие 28. «Разработка маршрута обработки корпусной детали».	2	
	34. Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа 13 «Оформление отчетов к практическим работам».	4	
Тема 2.2	35. Технология изготовления зубчатых колес. Характеристики зубчатых колес».	2	3
Технология изготовления зубчатых колес	36. Материалы и заготовки зубчатых колес	2	
	37. Основные схемы базирования.	2	
	38. Нарезание зубчатых колес методом копирования.	2	
	39. Нарезание зубчатых колес методом обкатки.	2	
	40. Контрольная работа.	2	
	41. Практическое занятие 29. «Обработка торцевых поверхностей зубчатых колес. Накатывание зубчатых колес»	2	

	Самостоятельная работа 14 «Подбор материала по современным методам изготовления зубчатых колес»	4	3
	42. Методы отделочной обработки зубьев зубчатых колес	2	
	Самостоятельная работа 15 «Шевингование»	2	
	43. Практическое занятие 30. «Разработка маршрута обработки зубчатого колеса»	2	
	44. Практическое занятие 31. «Разработка маршрута обработки зубчатого колеса»	2	
	45. Практическое занятие 32. «Разработка маршрута обработки зубчатого колеса»	2	
	46. Практическое занятие 33. «Разработка маршрута обработки зубчатого колеса»	2	
	47. Схемы контроля	2	
	Самостоятельная работа 16 «Оформление отчетов к практическим работам»	4	
Учетно-обобщающий урок	48. Сравнительная характеристика методов обработки поверхностей заготовок. Контрольная работа.	2	
	49. Контрольная работа	2	3
Тема 2.3 Технология изготовления втулок	50. Практическое занятие 34. «Разработка маршрута обработки втулок»	2	
	51. Практическое занятие 35. «Разработка маршрута обработки втулок»	2	
	52. Практическое занятие 36. «Разработка маршрута обработки втулок»	2	
	53. Практическое занятие 37. «Разработка маршрута обработки втулок»	2	
	54. Практическое занятие 38. «Разработка маршрута обработки втулок»	2	
	Самостоятельная работа 17 «Оформление отчетов к практическим работам»	4	
Тема 2.4 Технология изготовления рычагов	55. Характеристики рычагов	2	
	56. Контрольная работа.	2	
	57. Практическое занятие 40. «Основные схемы базирования. Основные схемы обработки рычагов»	2	
	58. Практическое занятие 40. «Обработка рычагов на станках с ЧПУ»	2	
	Самостоятельная работа 18 «Обработка рычагов»	4	
	59. Практическое занятие 41. «Схемы контроля»	2	
	60. Практическое занятие 42. «Разработка маршрута обработки рычагов»	2	
	61. Практическое занятие 43. «Разработка маршрута обработки рычагов»	2	
	Самостоятельная работа 19 «Оформление отчетов к практическим работам»	4	
	62. Практическое занятие 44. «Разработка маршрута обработки рычагов»	2	
	63. Практическое занятие 45. «Разработка маршрута обработки рычагов»	2	
	64. Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа 20 «Оформление отчетов к практическим работам»	4	
Тема 2.5	65. Конструкции валов	2	

Технология изготовления валов	66. Материалы и заготовки валов	2	3
	Самостоятельная работа 21 «Анализ конструкций валов»	4	
	67. Технологичность валов	2	
	68. Схемы контроля.	2	
	Самостоятельная работа 22 «Оборудование и оснастка для изготовления валов»	4	
	69. Практическое занятие 46. «Разработка маршрута обработки валов»	2	
	70.Практическое занятие 47. «Разработка маршрута обработки валов»	2	
	71. Практическое занятие 48. «Разработка маршрута обработки валов»	2	
	72. Практическое занятие 49. «Разработка маршрута обработки валов»	2	
	Самостоятельная работа 23 «Оформление отчета к практической работе».	4	
	73. Практическое занятие 50. «Разработка маршрута обработки валов»	2	
	Самостоятельная работа 24 «Оформление отчетов к практическим работам»	4	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	Курсовой проект	30	3
	74 Курсовой проект 1 «Содержание пояснительной записки. Введение»	2	
	75 Курсовой проект 2 «Описание и анализ технологичности детали, характеристика материала. Чертеж детали»	2	
	76 Курсовой проект 3 «Характеристика заданного типа производства»	2	
	77 Курсовой проект 4 «Предварительный маршрут технологического процесса»	2	
	78 Курсовой проект 5 «Технико-экономическое обоснование выбора заготовки»	2	
	79 Курсовой проект 6 «Расчет промежуточных припусков и размеров заготовки. Чертеж заготовки»	2	
	80 Курсовой проект 7 «Проектирование технологического процесса»	2	
	81 Курсовой проект 8 «Проектирование технологического процесса»	2	
	82 Курсовой проект 9 «Расчет режимов резания»	2	
	83 Курсовой проект 10 « Расчет режимов резания »	2	
	84 Курсовой проект 11 «Расчет норм времени»	2	
	85 Курсовой проект 12 «Комплект документации технологического процесса. Маршрутная карта технологического процесса»	2	
	86 Курсовой проект 13 «Комплект документации технологического процесса. Операционная карта технологического процесса»	2	
Примерная тематика курсовых проектов	87 Курсовой проект 14 «Комплект документации технологического процесса. Карты эскизов»	2	
	88 Курсовой проект 15 «Операционные карты эскизов»	2	

МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		228	
Раздел 1	Проектирование деталей и технологических процессов в системе CAD «Компас 3D»	76	
Тема 1.1 Системы автоматизированного проектирования (САПР). Основные понятия и определения.	1. Понятие о САПР. Основные понятия и определения. 2. Классификация САПР 3. Модули САПР в машиностроении Самостоятельная работа 1 Моделирование в CAD системах 4. Виды обеспечения САПР. Техническое. Программное обеспечение 5. Информационное обеспечение САПР 6. Лингвистическое обеспечение САПР Самостоятельная работа 2 «Обеспечение САПР».	2 2 2 4 2 2 2 4	3
Тема 1.2. Построение 3D модели в CAD Компас 3D (Inventor)	7. Практическое занятие 1 «Построение 3D модели детали. Общие подходы» 8. Практическое занятие 2 «Построение 3D модели детали. Общие подходы.» Самостоятельная работа 3. «Изучение интерфейса CAD Компас 3D». 9. Практическое занятие 3 «Построение 3D модели детали. Выбор плоскостей эскиза» 10. Практическое занятие 4 «Построение 3D модели детали. Операции 3D» Самостоятельная работа 4. «Изучение интерфейса CAD Компас 3D». 11. Практическое занятие 5 «Построение 3D модели детали. Операции 3D» 12. Практическое занятие 6 «Построение 3D модели детали. Верификация» Самостоятельная работа 4. Изучение интерфейса CAD Компас 3D 13. Практическое занятие 7 «Построение 3D модели детали. Проекции» 14. Практическое занятие 8 «Построение 3D модели детали. Нанесение размеров» Самостоятельная работа 5. Изучение интерфейса CAD Компас 3D	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3
Тема 1.3. Использование CAD при проектировании технологических процессов	15. Практическое занятие 9 «Разработка ТП детали» 16. Практическое занятие 10 «Разработка ТП детали» 32 17. Практическое занятие 11 «Разработка ТП детали» Самостоятельная работа 6. Оформление отчета к практическим работам. 18. Практическое занятие 12 «Выбор оборудования» 19. Практическое занятие 13 «Выбор технологической оснастки» Самостоятельная работа 7. Оформление отчета к практическим работам. 20. Практическое занятие 14 «Эскизы операций»	2 2 2 4 2 2 2 2	3

	21. Практическое занятие 15 «Эскизы операций»	2	3
	Самостоятельная работа 8. Оформление отчета к практическим работам.	2	
	22. Практическое занятие 16 «Эскизы технологических операций»	2	
	23. Практическое занятие 17 «Эскизы технологических операций»	2	
	24. Практическое занятие 18 «Эскизы технологических операций»	2	
	25. Практическое занятие 19 «Эскизы технологических операций»	2	
	26. Практическое занятие 20 «Эскизы технологических операций». Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа 9. Оформление отчета к практическим работам.	4	
Раздел 2	Автоматизированное проектирование и программирование ТП	152	
Тема 2.1.	27. Практическое занятие 27 «Информационные объекты в СУБД»	2	
Введение в САПР-ТП	28. Практическое занятие 21 «Задачи, решаемые в САПР-ТП. Основные функции системы»	2	
	29. Практическое занятие 22. «Информационные связи в процессе автоматизированного проектирования ТП»	2	
	Самостоятельная работа 10. «Оформление отчета к практическим работам».	4	
	30. Практическое занятие 23. «Информационное обеспечение CAD/CAM/CAE»	2	
	31. Практическое занятие 24. «Понятие технологический редактор при проектировании единичных ТП»	2	
	Самостоятельная работа 11. Оформление отчета к практическим работам	2	
	32. Практическое занятие 25. «Автоматизированное проектирование ТП по ТП-аналогам»	2	
	33. Практическое занятие 26. «Объекты, применяемые в САПР ТП. Библиотека ТП.		
	34. Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа 12. «Оформление отчета к практическим работам».	2	
	35. Практическое занятие 27 «Информационные объекты в СУБД»	1	
	36. Практическое занятие 28 «Понятие сущности, атрибута, нормализация объектов САПР ТП»	2	
	Самостоятельная работа 13. «Оформление отчета к практической работе».	2	
	37. Практическое занятие 29 «Данные в САПР ТП. Ввод и хранение»	2	
	Самостоятельная работа 19. «Оформление отчета к практическим работам».	2	
	38. Практическое занятие 30 «Проектирование групповых ТП в САПР ТП»	2	
	39. Практическое занятие 31 «Математическое моделирование в САПР ТП»	2	
	40. Практическое занятие 32 «Лингвистическое обеспечение САПР ТП»	2	
	Самостоятельная работа 20. «Оформление отчета к практическим работам».	4	
	41. Практическое занятие 33 «Отечественные системы САПР ТП» Контрольная работа.		
	42. Практическое занятие 34 «Отечественные системы САПР ТП» (продолжение)	2	
	Самостоятельная работа 21. «Оформление отчета к практическим работам».	4	
	43. Практическое занятие 35. Работа в САПР ТП “Time Line”.	2	

	72. Практическое занятие 63. «Создание технологии обработки».	2	
	73. Практическое занятие 64. «Создание технологии обработки».	2	
	74. Практическое занятие 65. «Обработка на токарных станках».	2	
	75. Практическое занятие 66. «Обработка на фрезерных станках».	2	
	76. Практическое занятие 67. «Постпроцессирование».	2	
	Самостоятельная работа 25. «Оформление результатов моделирования CAD/CAM»	2	
Производственная практика по профилю специальности		144	
Виды работ	Использовать конструкторскую документацию для проектирования технологических процессов изготовления деталей		3
	Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования		
	Составлять технологические маршруты изготовления деталей и проектирования технологических операций		
	Разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании		
	Разрабатывать конструкторскую документацию и проектирование технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ		
		Всего: 636	

Календарно-тематический план воспитательной работы

N l/p	Название мероприятия	Модуль воспитательной программы	Раздел, Тема	
1	Участие в чемпионатах «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), KidSkills, Абилимпикс и других конкурсно-оценочных мероприятиях	Модуль 1.1. Профессиональное воспитание	Тема 1.1.Системы автоматизированного проектирования (САПР).Основные понятия и определения. Тема 1.2.Построение 3D модели в CAD Компас 3D (Inventor) Тема 1.3.Использование CAD при проектировании технологических процессов	5 семестр 6 семестр

	профессионального мастерства, подготовка к мероприятиям			
2	<p>Проведение мастер-классов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Специальности настоящего и будущего»; - «Мастер- классы от кафедр»; - «Первые шаги к твоей карьере»; <p>«Мир специальностей» для обучающихся 8- 11 классов.</p> <p>Реализация комплексных мер по содействию трудоустройства выпускников</p> <p>Экскурсии на предприятия-партнёры</p>	<p>Модуль 1.2. Профессиональный выбор</p>	<p>Тема 2.1.Введение в САПР-ТП Практическое занятие 30 «Проектирование групповых ТП в САПР ТП» Практическое занятие 31 «Математическое моделирование в САПР ТП»</p> <p>Тема 2.2Системы автоматизированного программирования (САПР-ТП) Практическое занятие 57. «Станки в СпрутСАМ».</p>	<p>3 семестр 4 семестр 5 семестр 6 семестр</p>
3	<p>Участие в деятельности учебно-производственного участка</p> <p>Проведение уроков повышения финансовой грамотности</p> <p>Участие с разработанными бизнес-проектами реальной направленности в конкурсном движении</p>	<p>Модуль 1.3. Молодежное предпринимательство.</p> <p>Студенческое производство</p>	<p>Тема 1.2.Построение 3D модели в CAD Компас 3D (Inventor) Практическое занятие 1 «Построение 3D модели детали. Общие подходы» Практическое занятие 7 «Построение 3D модели детали. Проекции»</p>	<p>5 семестр 6 семестр</p>

4	Неделя профилактики, приуроченная к Всероссийскому дню солидарность в борьбе с терроризмом Шефство над ветеранами и инвалидами войны и труда военных лет Книжные выставки, посвященные памятным датам Великой Отечественной войны	Модуль 2.1. Гражданско-патриотическое воспитание. Правовое сознание	Тема 1.3.Использование CAD при проектировании технологических процессов Практическое занятие 47. «Интерфейс “ТехноПро”»	5 семестр
5	Участие во всероссийских, региональных, городских мероприятиях творческой и духовно-нравственной направленности	Модуль 2.2. Культурно-творческое воспитание	Тема 2.2Системы автоматизированного программирования (САПР-ТП) Практическое занятие 51. «Моделирование в САМ системах»	5 семестр
6	Правильное ведение социальных сетей	Модуль 2.3. Цифровая среда	Тема 2.2Системы автоматизированного программирования (САПР-ТП) Практическое занятие 53. «Уровни САМ системы. Аппроксимация траектории».	5 семестр
7	Участие в волонтерской деятельности	Модуль 2.4. Студенческое самоуправление	Тема 2.1.Введение в САПР-ТП Практическое занятие 25. «Автоматизированное проектирование ТП по ТП-аналогам»	5 семестр
8	Регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни коллектива в целом; Помощь родителям обучающихся или их законным представителям в регулировании	Модуль 2.5. Конкуренция и партнерство. Взаимодействие с родителями.	Тема 2.2Системы автоматизированного программирования (САПР-ТП) Практическое занятие 61. «Создание технологии на базе КТЭ».	6 семестр

<p>отношений между ними, администрацией и педагогами-предметниками, участие в совместных лекториях и тематических круглых столах для родителей; Организация родительских собраний, происходящих в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания обучающихся.</p>			
--	--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии машиностроения»; лабораторий «Технологического оборудования и оснастки», «Информационных технологий в профессиональной деятельности», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; слесарных и механических мастерских, участка станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект слайдов и презентаций.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Технологического оборудования и оснастки:

станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места обучающихся, методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением, интерактивная доска, профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарной: рабочие места по количеству обучающихся; станки: настольно-сверлильные, заточные и др.; набор слесарных инструментов; набор измерительных инструментов; приспособления; заготовки для выполнения слесарных работ.

Механической: рабочие места по количеству обучающихся; станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные; наборы инструментов; приспособления; заготовки.

Участок станков с ЧПУ: станки с ЧПУ; технологическая оснастка; наборы инструментов; заготовки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основные источники:
 2. 1. Технология машиностроения : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. А. В. Тотая. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 239 с. — (Серия : Профессиональное образование).
 3. 2. САПР конструктора-машиностроителя : учебник / Э.М. Берлинер, О.В.Таратынов.- М.: ФОРУМ : ИФРА-М, 2020.-288.

4. 3. САПР технолога-машиностроителя : учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов.- М.: ФОРУМ : ИФРА-М, 2019.-336.
- 5.
6. Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2018.
7. Серебренецкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования – М.: Высш. шк., 2012.
- Дополнительные источники:
8. Клеников В.В. Основы технологии машиностроения центрирований в педагогике – М.: Машиностроение, 1998.
9. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1986.
10. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1987.
11. Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.
12. Петруха П. Г. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки – М.: Машиностроение, 1994.
13. Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 1983.
14. Белоусов А. П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высш. школа, 1980.
15. Орлов П. Н., Скороходов Е. А. Краткий справочник металлиста – М.: Машиностроение, 1987.
16. Монахов Г. А. Обработка материалов резанием. Справочник технолога – М.: Машиностроение, 1974.
17. Барановский Ю. В. Режимы резания металлов. Справочник – М.: Машиностроение, 1972.
18. Аверченко В. И. и др. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения – М.: Машиностроение, 1988.
19. Серебренецкий П. П. Краткий справочник станочника – Л.: Лениздат, 1982.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по профессиональному модулю. Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Практика является обязательным частью профессионального модуля. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. Производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля должна включать текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального модуля.

Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> - уметь читать чертежи; - уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; - уметь выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; - уметь оформлять технологическую документацию; - уметь проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; - знать служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; - знать методику проектирования технологического процесса изготовления детали; - знать виды деталей и их поверхности; - знать классификацию баз; - знать требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации 	
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	<ul style="list-style-type: none"> - уметь определять виды и способы получения заготовок; - уметь рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; - уметь рассчитывать коэффициент использования материала; - уметь анализировать и выбирать схемы базирования; - знать правила отработки конструкции детали на технологичность; - знать физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; - знать виды заготовок и схемы их базирования; - знать условия выбора заготовок и способы их получения; - знать правила выбора технологических баз; - знать способы и погрешности базирования заготовок 	Анализ результатов выполнения практических заданий, результатов опроса, тестового контроля знаний и оценка по уровню сложности, защита курсового проекта. Итоговая аттестация профессионального модуля в форме зачета и экзамена.
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; - уметь рассчитывать режимы резания по нормативам; - уметь рассчитывать штучное время; - уметь определять тип производства; - знать показатели качества деталей машин; - знать типовые технологические процессы изготовления деталей машин; 	Итоговая аттестация производственной практике в форме

	<ul style="list-style-type: none"> - знать виды обработки резания; - знать виды режущих инструментов; - знать элементы технологической операции; - знать технологические возможности металлорежущих станков; - знать назначение станочных приспособлений; - знать методику расчета режимов резания; - знать структуру штучного времени; - знать назначение и виды технологических документов; - знать типы производств 	зачета и экзамена (квалификационного)
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; - знать методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании 	
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; - знать состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении 	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - участие в работе научно-студенческих обществ; - выступления на научно-практических конференциях; - участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/ специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.); - высокие показатели производственной деятельности 	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - анализ профессиональных ситуаций; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач 	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в

OK 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные, при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики	процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного по модулю)
OK 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ	
OK 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов); - взаимодействие с преподавателями, мастерами в ходе обучения; - взаимодействие с потребителями и коллегами в ходе производственной практики	
OK 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов); -ответственность за результат выполнения заданий	
OK 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования	
OK 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления её целей, содержания, смены технологий	- адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; - проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики	