

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Металлообработка. Управление качеством»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагиева
06.04.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА
СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства (утвержден приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 №346 (ред. от 13.07.2021), зарегистрирован в Минюсте России 19.06.2014 № 32801).

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 "О практической подготовке обучающихся" (с изменениями и дополнениями).

- Учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023 г.

- Положения о порядке разработки и обновления образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 02.10.2021).

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии
«Металлообработка. Управление качеством»

Протокол № 8 от 22 марта 2023 г.

Председатель ПЦК _____ А.А. Бородич



Согласовано

с представителем работодателя

Заместитель начальника конструкторского отдела
ЗАО «СКБ»

_____ В.Н. Тюшев
22 марта 2023 г.



Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №8 от 05 апреля 2023 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Веретенников Андрей Леонидович, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ РАБОЧЕГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ РАБОЧЕГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕГО МОДУЛЯ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее- ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности *15.02.04 Специальные машины и устройства* (уровень базовой подготовки), укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения*

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании- повышение квалификации, переподготовка и профессиональной подготовке работников в области *Машиностроения* при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль **ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения** относится к профессиональным модулям (ПМ.00) профессионального учебного цикла (П.00) ППССЗ специальности 15.02.04.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- разработки маршрутной и операционной технологии для изготовления деталей систем вооружения;
- проектирования специальной технологической оснастки;
- подбора технологического оборудования и стандартной технологической оснастки;
- расчета (назначения) режимов обработки и норм времени;
- оформления технической документации;

уметь:

- рассчитывать уровень точности и качества изделий с применением стандартов;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;
- использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;
- использовать справочно-нормативную литературу;
- определять уровень технологичности проектируемых технологически процессов и их экономическую эффективность;
- использовать техническую терминологию на иностранном языке;
- применять рациональные методы нормирования труда;
- внедрять оптимальные нормы труда;
- использовать передовой опыт по внедрению оптимальных норм труда;

знать:

- особенности технологических процессов изготовления систем вооружения и их элементов;
- специальные методы обработки деталей систем вооружения;
- особенности специального оборудования и технологической оснастки;
- виды, методику и особенности испытаний при производстве деталей систем вооружения;
- технологические возможности современного металлорежущего оборудования, применяемого в отрасли;
- условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки;
- виды технологического оснащения станков и их технологические возможности;
- виды ном труда;
- методы нормирования труда;
- организационную структуру управления организацией, назначение отделов и служб и их взаимодействие;

- задачи и структуру нормировочной службы;
- методику проведения нормировочных работ;
- правила пересмотра норм времени и выработки;
- методику расчета и назначения технически обоснованных норм по заданным режимам обработки;
- порядок тарификационных работ и документацию для них;
- совершенствование методик обработки;
- теоретические основы экспериментальных исследований;
- методику внедрения новых технологических процессов, оборудования и технологическую оснастку;
- перспективы развития производства и прогрессивные процессы изготовления деталей и узлов систем вооружения.

1.4 Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций ОК 1,2,4,9, ПК 3.1-3.5 включающими в себя способность:

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 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК3.1. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов производства систем вооружения.

ПК3.2. Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения.

ПК3.3. Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации.

ПК3.4. Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения.

ПК3.5. Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 808 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 430 часа, включая:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 288 часов(из них 84 часа практических работ);

самостоятельная работа обучающегося – 142 часа;

учебная практика-324 часа;

производственная практика – 54 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения* профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов производства систем вооружения
ПК 3.2	Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения
ПК 3.3	Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации
ПК 3.4	Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения
ПК 3.5	Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.
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 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	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. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5	Раздел 1 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения	88	60	20	-	28	-	68	-
ПК 3.2	Раздел 2 Технологическое оборудование для технологических процессов производства систем вооружения	162	108	30		54		120	
ПК 3.2, ПК3.3	Раздел 3 Технологическая оснастка для технологических процессов производства систем вооружения	120	80	24		40		90	-
ПК 3.4	Раздел 3 Организационная структура промышленной организации и нормирование труда	60	40	10		20		46	-
ПК3.1 – ПК3.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	54							54
Промежуточная аттестация по: МДК.01.01: экзамен МДК.01.02: экзамен МДК.01.03: дифференцированный зачет ПМ.01: экзамен квалификационный									
	Всего:	808	288	84	-	142	-	324	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения			
МДК. 03.01 Технология производства и контроль качества систем вооружения			
Тема 1.1 Основы технологии производства систем вооружения	Содержание учебного материала:		2
	Основы технологии производства систем вооружения Особенности производства специальных машин и устройств. Детали и узлы специальных машин и узлов. Требования к основным деталям и узлам. Материалы, применяемые для производства деталей специальных машин и устройств, требования, свойства, химический состав.	2	
	Основные типы заготовок , применяемых в производстве. Технологические методы обеспечения надежности специальных машин и устройств. Технологичность конструкций специальных машин и устройств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.1 §1 -4, §6 Гл.5 §5,6		
Тема 1.2 Технология изготовления стволов перед термообработкой	Содержание учебного материала:		
	Технология изготовления стволов перед термообработкой Этапы технологического процесса изготовления стволов различного калибра. Структура технологии предварительной обработки стволов в зависимости от вида заготовки.	2	2
	Задачи, решаемые на этапе предварительной механической обработки ствола. Методы обеспечения требуемой точности. Оборудование, его назначение, основные узлы, технические характеристики, требования к станкам. Применяемый инструмент.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.5 §1,2	2	
Тема 1.3 Технология упрочняющей обработки ствольных труб	Содержание учебного материала:		
	Технология упрочняющей термической обработки ствольных труб Назначение термической обработки стволов. Влияние вида термической обработки на структуру и свойства стали. Основные виды термической обработки стволов. Дефекты термической обработки и способы их устранения.	2	2
	Оборудование, применяемое для термообработки стволов. Метод термической обработки токами промышленной частоты. Установка для упрочняющей термообработки ствольных заготовок методом нагрева ТПЧ, преимущества метода, устройство установки, технические характеристики. Режимы термообработки. Механические испытания металла заготовок.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.5 §3,4	2	
Тема 1.4	Содержание учебного материала:		

Технология окончательной механической обработки труб	Технология окончательной механической обработки Теоретические предпосылки проектирования технологии окончательной мехобработки стволов. Типовой технологический процесс изготовления ствола. Оборудование для выполнения чистовых токарных операций и фрезерования пазов и канавок, конструкция, технические характеристики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теорию по конспекту		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.5 §4	1	
Тема 1.5 Технология обработки глубоких отверстий	Содержание учебного материала:		
	Технология обработки глубоких отверстий Специфичность процесса глубокого сверления. Характеристика глубоких цилиндрических отверстий, требования, предъявляемые к ним. Операции, предшествующие процессу сверления.	2	2
	Методы сверления глубоких отверстий. Схемы обработки глубоких отверстий, одностороннее и двухстороннее сверление, преимущества и недостатки схем. Параметры процесса глубокого сверления. Погрешности и методы их устранения. Режущий инструмент для глубокого сверления, классификация, конструкция, режимы резания. Расточка глубоких отверстий, виды, цели. Типовые схемы расточки глубоких отверстий. Инструмент для расточки, классификация, конструкция расточных головок. Технология расточки: характерные элементы, дефекты при расточке. Станки для глубокого сверления и расточки, классификация, модели, конструкция, технические характеристики. Пути совершенствования горизонтальных сверлильно-расточных станков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.5 §2 Гл.6 §1.2,3,4	2	
Тема 1.6 Технология обработки камер	Содержание учебного материала:		
	Технология обработки камер Специфика обработки камеры. Виды камер. Требования, предъявляемые к камерной части ствола. Технологические методы обработки камер. Оборудование для расточки камеры резцом и плавающими пластинами. Метод виброхонингования камеры, применяемое оборудование и инструмент. Контроль геометрических параметров камеры	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.6 §7	1	2
Тема 1.7 Методы получения нарезов	Содержание учебного материала:		
	Методы получения нарезов Назначение нарезов. Исторические сведения об изготовлении нарезных стволов. Устройство нарезной части ствола. Методы образования нарезов в каналах стволов. Технология строгания нарезов.	2	2
	Оборудование для строгания, основные узлы, технические характеристики. Классификация нарезательных головок. Конструкция нарезательных головок, требования к ним. Геометрические параметры резцов. Типовой процесс строгания нарезов, последовательность операций режимы строгания. Дефекты нарезки, причины. Технология электрохимического образования нарезов, преимущества метода. Принцип анодного растворения. Схемы обработки нарезов электрохимическим методом. Конструкция катода. Технологическое оборудование для образования нарезов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.6 §6 Повторить теорию по учебнику Туктанов А.Г. Гл.1, п.1.2,3	1	
Тема 1.8	Содержание учебного материала:		

Скрепление и автоскрепление стволов	Скрепление и автоскрепление стволов Теоретические основы скрепления стволов. Конструкция скрепленного ствола.	2	2
	Требования, предъявляемые к обработке внутренней поверхности кожуха и наружной поверхности трубы, сопрягаемых при скреплении. Величины абсолютного натяга и допуска на натяг для различных калибров орудий. Оборудование и инструмент, применяемые при скреплении стволов. Технология скрепления по переходам. Физический смысл операции автоскрепления. Методы автоскрепления, схемы методов. Принципиальные отличия технологии изготовления ствольных труб с операцией автоскрепления	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.5 §7	1	
Тема 1.9 Хонингование каналов глубоких отверстий	Содержание учебного материала:		
	Хонингование каналов глубоких отверстий Назначение операции хонингования. Отличия процесса хонингования от других процессов. Сравнительные характеристики хонингования и шлифования.	2	2
	Параметры точности, получаемые в процессе хонингования. Конструкция специальных хонинговальных головок. Виды хонингования, характеристики брусков и режимы обработки. Оборудование, применяемое для хонингования, технические характеристики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Туктанов А.Г. Гл.1, п.1.1	2	
Тема 1.10 Контроль качества стволов	Содержание учебного материала:		
	Контроль качества стволов Приборы для контроля качества стволов. Классификация звездок. Конструкция механической звездки.	2	2
	Прибор контроля внутреннего диаметра глубоких отверстий стволов: назначение, технические данные, принцип работы. Контроль прямолинейности оси канала ствола, дульного угла и разностенности трубы с помощью приборов УМ-2, УМ-3, 4КРС-М, Радиан, Центр-4.	2	2
	Контрольные работы:		
	Разработка маршрутной технологии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.6 §9 Подготовиться к контролю знаний	3	
Тема 1.11 Особенности обработки казенников и клина	Содержание учебного материала:		
	Особенности обработки казенников и клина Характеристика технологического процесса, технологичность конструкций. Теоретические предпосылки для проектирования технологического процесса изготовления казенников и клина	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР11 «Изучение конструкции и геометрии режущего инструмента для обработки глубоких отверстий.»	2	2
	ПР11 «Изучение конструкции и геометрии режущего инструмента для обработки глубоких отверстий»	2	2
	ПР11 «Изучение конструкции и геометрии режущего инструмента для обработки глубоких отверстий»	2	2
	ПР12 «Изучение специального оборудования».	2	2
	ПР12 «Изучение специального оборудования».	2	2
	ПР13 «Разработка операции технологического процесса механической обработки ствола».	2	2

	ПР13 «Разработка операции технологического процесса механической обработки ствола.»	2	2
	ПР13 «Разработка операции технологического процесса механической обработки ствола.»	2	2
	ПР13 «Разработка операции технологического процесса механической обработки ствола.»	2	2
	ПР13 «Разработка операции технологического процесса механической обработки ствола.»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Подураев В.Н Гл.7 §1,2,3,4	11	
	Оформить практические работы		
Раздел 2 Технологическое оборудование для технологических процессов производства систем вооружения			
МДК. 03.02 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения			
Тема 2.1 Технологическое оборудование для производства систем вооружения	Содержание учебного материала:		2
	Классификация металлообрабатывающих станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения. Нумерация серийных и специальных станков.	2	
	Числовое программное управление для автоматизированного оборудования Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, контурные и универсальные устройства ЧПУ.	2	2
	Базовые механизмы станков. Станины, стойки, столы, поперечины. Суппорты. Направляющие.	2	2
	Передачи, применяемые в станках (для вращательного, поступательного и периодического движения)	2	2
	Коробки скоростей. Коробки передач.	2	2
	Станки токарной группы. Токарно-винторезные станки типа 16K20, 16A20, 16P25П.	2	2
	Токарно-карусельные станка типа 1A525, 1512, 1A512МФ3. Лобовые токарные станки типа 1A693.	2	2
	Токарно-револьверный станок типа 1E365П, 1Г340П, 1B340Ф30. Одношпиндельный токарно-револьверный автомат типа 1E116, 1И140.	2	2
	Многошпиндельные автоматы. Токарный горизонтальный шестишпиндельный автомат типа 1Б265-6К. Вертикальный полуавтомат типа 1K282. Токарный патронный полуавтомат типа 1A743Ф3, 1П756ДФ3.	2	2
	Многоцелевой станок типа 17A20ПФ40, 1П420ПФ40, 1П757Ф4, ТМЦ200.	2	2
	Станки сверлильно-расточной группы. Вертикально и радиально- сверлильные.	2	2
	Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2С132Ф2И, 2С150ПМФ4.	2	2
	Горизонтально-расточной станок типа 2620В, 2A620, 2A620Ф4, 2611Ф2, 2A622Ф11.	2	2
	Координатно-расточной станок типа 2E470АФ1, 2E450АФ30. Центрально-подрезной станок с ЧПУ типа 2Г94Ф2.	2	2
	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа 6Т82.	2	2
	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа 6Т13РФ3, 6520Ф3 (с крестовым столом)	2	2
	Общие сведения о продольно-фрезерных станках.	2	2
	Резьбообрабатывающие станки Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой.	2	2
	Резьбошлифовальный станок типа 5K822В, основные узлы, принцип работы.	2	2
	Станки строгально-протяжной группы. Долбежный станок типа 7430. Протяжные станки.	2	2
	Поперечно-строгальный станок типа 7E35. Продольно-строгальный станок типа 7212.	2	2
	Шлифовальные станки. Круглошлифовальные станки типа 3М151 и с ЧПУ типа 3М151Ф2. Внутришлифовальный станок типа 3М227ВФ2, 3А252.	2	2

	Плоскошлифовальный станок типа 3Е711ИФ3. Бесцентрошлифовальные станки 3М184 и с ЧПУ	2	2
	Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных.	2	2
	Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок типа 5А140П.	2	2
	Зубофрезерный станок типа 5М32, 53А20Ф3. Зубострогальный станок типа 5Т23В, 5А250.	2	2
	Многоцелевые станки. Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4, ИС500ПМФ4, 28622МФ4, 2627МФ4, 24К30СМФ4, 243ВМФ2	2	2
	Агрегатные станки. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков Принцип агрегатирования станков.	2	2
	Автоматические линии станков. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий.	2	2
	Специальные станки. Ультразвуковые станки. Электроимпульсные станки.	2	2
	Электроискровые станки. Анодно – механические станки.	2	2
	Лазерные и плазменные станки.	2	2
	Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК). РТК на базе токарных патронно-центровых станков типа 16А20Ф3РМ232. ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей типа ИС500ПМ1Ф4, ИС800ПМ1Ф4..	2	2
	Гибкие производственные системы (ГПС). Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС..	2	2
	Аддитивное оборудование. Технология послойного наращивания и синтеза объектов	2	2
	Транспортировка и установка станков на фундамент. Техническая документация.	2	2
	Монтаж и испытания металлообрабатывающих станков. Диагностика оборудования	2	2
	Перевод иностранного текста (со словарем)	2	2
	Обзор журналов на иностранном языке о современных высокотехнологичных станках с ЧПУ.		
	Контрольные работы:		
	Тест1	2	

	Самостоятельная работа обучающихся:	39	
	Зарисовать таблицу, проработка конспекта страница 7-12.	1	
	Зарисовать базовые элементы станков, проработка конспекта страница 33-37.	1	
	Ответить на контрольные вопросы. Зарисовать передачи по заданию преподавателя.	2	
	Ответить на контрольные вопросы. Проработка конспекта страница 96-106.	2	
	Ответить на контрольные вопросы. Проработка конспекта страница 123-129.	2	
	Зарисовать схемы компоновки станков, проработка конспекта страница 130-137	2	
	Зарисовать схемы компоновки станков, проработка конспекта страница 138-146.	2	
	Ответить на контрольные вопросы. Проработка конспекта страница 149-153.	1	
	Ответить на контрольные вопросы. Проработка конспекта страница 161-170.	2	
	Проработка конспекта страница 252-255.	2	
	Проработка конспекта страница 257-263.	1	
	Зарисовать схемы нарезания резьб.	1	
	Проработка конспекта страница 240-250.	1	
	Зарисовать схемы обработки на протяжном станке.	1	
	Заполнить таблицу по строгальным станкам.	1	
	Зарисовать схемы движений шлифовальных станков.	1	
	Составить таблицу по доводочным станкам	1	
	Зарисовать компоновочные схемы по заданию преподавателя.	1	
	Описать схему автоматической линии. Зарисовать схему по заданию преподавателя.	4	
	Зарисовать схему плазматрона с описанием	1	
	Заполнить таблицу по установке станков на фундамент.	1	
	Выписать из паспорта станка обозначенные вопросы преподавателем	3	
	Заполнить таблицу по диагностике оборудования	2	
	Подготовка к практическим	3	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПРН№1 Наладка токарного станка с ЧПУ модели 16А20Ф3 и обработка детали	2	2
	ПР №1 Наладка токарного станка с ЧПУ модели 16А20Ф3 и обработка детали	2	2
	ПР №1 Наладка токарного станка с ЧПУ модели 16А20Ф3 и обработка детали	2	2
	ПР №2 Наладка фрезерного станка модели 6Г82, настройка делительной головки и обработка детали	2	2
	ПР №2 Наладка фрезерного станка модели 6Г82, настройка делительной головки и обработка детали	2	2
	ПР №2 Наладка фрезерного станка модели 6Г82, настройка делительной головки и обработка детали	2	2
	ПР №3 Наладка круглошлифовального станка модели 3У152	2	2
	ПР №3 Наладка плоскошлифовального станка модели 3Л722	2	2
	ПР №3 Наладка плоскошлифовального станка модели 3Л722	2	2
	ПР №4 Наладка многоцелевого станка с ЧПУ модели ГФ3171Ф3 и обработка детали	2	2
	ПР №4 Наладка многоцелевого станка с ЧПУ модели ГФ3171Ф3 и обработка детали	2	2
	ПР №4 Наладка многоцелевого станка с ЧПУ модели ГФ3171Ф3 и обработка детали	2	2
	ПР №5 Проверка металлорежущего станка (сверлильного, фрезерного или токарного по заданию преподавателя) на геометрическую точность	2	2
	ПР №5 Проверка металлорежущего станка (сверлильного, фрезерного или токарного по заданию преподавателя) на геометрическую точность	2	2

	ПР №5 Проверка металлорежущего станка (сверлильного, фрезерного или токарного по заданию преподавателя) на геометрическую точность	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	5	
	Оформление отчетов	5	
	Подготовка к их защите	5	
Учебная практика Виды работ Слесарная практика и обработка на токарных станках 1. Упражнение на плоскостной разметке с применением приспособлений и разметочных инструментов (чертилки, циркуля) 2. Крепление в тисках полосового и листового материала; 3. Удар молотком; 4. Рубка металла, металлических материалов по уровню тисков и по разметке; 5. Вырубание пазов и канавок; 6. Срубка заклепок; 7. Вырубка прокладок по плите; 8. Заточка зубила; 9. Заправка бойка молотка. 10. Гибка полосового металла в слесарных тисках под определенным углом и под углом 90; 11. Гибка деталей в гибочных приспособлениях; 12. Гибка полосового материала «на ребро»; 13. Гибка профилей разных радиусов кривизны на трехроликовом станке; 14. Особенности гибки труб с диаметром до 40 мм, на неподвижной оправке, диаметром до 20 мм на приспособление без наполнителя, в нагретом состоянии. 15. резание листового, плоского и круглого металла по риску, разметке и без разметки Опиливание широких плоскостей стальной заготовки. 16. Опиливание плоскостей сопряженных под углом 90, параллельных плоскостей с проверкой линейкой угольником и штангенциркулем. 17. Опиливание криволинейных и выпуклых поверхностей стальных изделий. 18. Распиливание пазов, отверстий. 19. Сверление, зенкерование, развертывание металла на слесарных работах 20. Выбирать диаметры отверстий и стержней под нарезаемую резьбу 21. Нарезать наружную резьбу плашками 22. Нарезать внутреннюю резьбу метчиками 23. Пуск и останов электродвигателя токарного станка. 24. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. 25. Установка заготовок в трехкулачковом самоцентрирующем патроне. 26. Установка патронов на шпиндель. 27. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. 28. Включение и выключение главного привода. 29. Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций. 30. Управление суппортом. Равномерное перемещение салазок верхней части суппорта. 31. Одновременное перемещение верхнего суппорта и поперечных салазок. 32. Регулирование зазоров в направляющих суппортов. 33. Поворот верхней части суппорта на задний угол. 34. Установка положения рукоятки коробки скорости на заданную частоту вращения шпинделя. 35. Установка заданных величин продольных и поперечных подач. 36. Центровка заготовок на станках.		324	2

37. Черновое и чистовое обтачивание цилиндрических поверхностей 38. Обточка торцевой поверхности заготовки. 39. Затачивание отрезного и канавочного резцов с контролем геометрии по угломеру и шаблону. 40. Обточка канавок с соблюдением заданных размеров. 41. Отрезка заготовок. 42. Сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий 43. Растачивание отверстий Обработка конических поверхностей широким резцом. 44. Обработка конической поверхности детали, установленной в центрах. 45. Точение конических поверхностей методом поворота верхних салазок суппорта. 46. Нарезание внутренних и наружных резьб с помощью метчиков и плашек. 47. Настройка станка, приспособлений и режущего инструмента на нарезание крепежных резьб резцом. 48. Обточка коротких фасонных поверхностей специальным резцом. 49. Обработка методом обхода контура детали контурным, галтельным резцом. 50. Выполнение опилования острых кромок на обработанных деталях. 51. Полирование предварительно обточенных поверхностей, наружных и внутренних, цилиндрических, конических, фасонных поверхностей. 52. накатывание рифлений. 53. Обработка деталей с высокими требованиями к точности размеров и параметров шероховатости. Обработка на фрезерных станках 1. Пуск и останов электродвигателя фрезерного станка. 2. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. 3. Установка и выверка заготовок на столе станка и в приспособлениях. 4. Включение и выключение главного привода. 5. Установка положения рукоятки коробки скорости на заданную частоту вращения шпинделя. 6. Установка заданных величин продольных и поперечных подач. 7. Включение и выключение механической продольной и поперечной подач. 8. Проверка смазки станка. 9. Установка и выверка машинных тисков. 10. Настройка станка на заданные режимы обработки. 11. Устанавливать, выверять, закреплять фрезы на станке и снимать их. 12. Фрезеровать плоскости, пазы, уступы, канавки. 13. Настройка станка на заданные режимы обработки. 14. Фрезерование поверхности заготовки до заданной шероховатости. Обработка на станках с ПУ 1. Управление станком 2. Ввод программы 3. Привязка инструментов 4. Наладка станка		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ изучение паспорта технологического оборудования (модель станка задает преподаватель); анализ организации рабочих мест на предприятии согласно стандартов; участие в разработке технологических процессов производства систем вооружения;	30	2

анализ заводских технологических процессов обработки деталей; оформление технологической и сопроводительной документации; разработка комплекса мероприятий по улучшению труда в цехе.			
Раздел 3 Технологическая оснастка для технологических процессов производства систем вооружения			
МДК. 03.02 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения			
Тема 3.1 Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала		
	Цель и задачи дисциплины , ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение технологической оснастки в производственном процессе, перспективы ее развития. Взаимосвязь оснастки с основным оборудованием производственного процесса. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить тему «Принципы базирования» по конспекту дисциплины ОП.10 «Общая технология машиностроения», теорию по учебнику Ермолаев В.В., стр.11-16	2	
Тема 3.2 Установочные элементы в приспособлениях.	Содержание учебного материала:		
	Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для изготовления. Классификация установочных элементов приспособления. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройства и работа.	2	2
	Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контролю; центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям. Погрешности установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на призмах, пальцах и планках.	2	2
	Контрольные работы:		
	Установочные элементы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 3 (1) Ермолаев В.В., стр.66-81		1
	Повторить теорию по обозначению опор, зажимов ГОСТ 3.1107-81		1
Тема 3.3 Зажимные механизмы	Содержание учебного материала:		
	Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 4 п.1-3 (1) Ермолаев В.В., стр.85-123		1
Тема 3.4 Направляющие элементы приспособлений	Содержание учебного материала:		
	Назначение направляющих элементов приспособления. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Направляющие втулки для расточных работ.	2	2

	Конструкция втулок и область их применения. Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры конструкторских втулок. Установки для проведения фрезерных работ.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Белоусов А.П. Гл.7,п. 7.1	1	
Тема 3.5 Установочно – зажимные устройства	Содержание учебного материала:		
	Назначение установочно- зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластмассовые установочно- зажимные элементы, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима. Примеры конструкций самоцентрирующих приспособлений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 4 п.4 (1) Ермолаев В.В.,стр.85-123	1	
Тема 3.6 Механизированные приводы приспособлений	Содержание учебного материала:		
	Назначения механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные использования и область наиболее эффективного использования. Пневматическая и воздухопроводная арматура.	2	2
	Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Приводы поршневые и диафрагменные. Гидравлические приводы , их достоинства и недостатки. Механизмы – усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 4 п.7,8 (1)	1	
	Повторить теорию Гл. 4 п.9 (1)	1	
Тема 3.7 Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала:		
	Виды делительных и поворотных устройств. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств. Фиксаторы шариковые, с цилиндрическими пальцами, реечные фиксаторы, их конструктивное исполнение и точностные показатели. Конструкция делительных дисков. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Белоусов А.П. Гл.8,п. 8.2	1	
Тема 3.8 Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала:		
	Назначение корпусов приспособлений , требования, предъявляемые к ним. Конструкция корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 3 п.3 (1) Ермолаев В.В.,стр.81-85	1	
Тема 3.9 Универсальные и	Содержание учебного материала:		
	Универсальные и специализированные станочные приспособления.	2	2

специализированные станочные приспособления.	Назначения и виды универсально – наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Назначения и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по конспекту	1	
Тема 3.10 Приспособления для токарных работ	Содержание учебного материала:		
	Приспособления для токарных работ	2	2
	Токарные кулачковые патроны. Виды и назначения центров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 5 п.1 (1) Ермолаев В.В.,стр.174-185	2	
Тема 3.11 Приспособления для фрезерных работ	Содержание учебного материала:		
	Назначение и общее сведение о фрезерных приспособлениях.	2	2
	Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые стволы.		
	Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 3.12 Приспособления для сверлильных работ	Повторить теорию Гл. 5 п.3 (1) Ермолаев В.В.,стр.203-208	2	
	Содержание учебного материала:		
	Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы.	2	2
	Многошпиндельные сверлильные головки	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 3.13 Приспособления для станков с ЧПУ	Повторить теорию Гл. 5 п.2 (1) Ермолаев В.В.,стр.185-203	2	
	Содержание учебного материала:		
	Особенности оснастки для станков с ПУ. Классификация приспособлений. Универсальные установочные и зажимные механизмы: опоры, прихваты, координатные плиты, механизированные прихваты. Сборные и переналаживаемые универсальные приспособления. Методы повышения точности обработки. Типовые конструкции приспособлений, используемые на базовом предприятии.	2	2
	Контрольные работы:		
	Тест1	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Гл. 5 п.4 (1) Ермолаев В.В.,стр.208-220	2	
Тема 3.14 Проектирование станочных приспособлений	Содержание учебного материала:		
	Проектирование станочных и измерительных приспособлений.	2	2
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений		
	Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза	2	2
	Выполнение чертежа детали	2	
	Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, составление	2	2

	спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений.		
	Проверка надежности зажима заготовки в приспособлении. Техническое задание на проектировании приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений.	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР6 «Описание конструкции приспособления»	2	2
	ПР6 «Описание конструкции приспособления»	2	2
	ПР7 «Расчет усилия зажима детали»	2	2
	ПР7 «Расчет усилия зажима детали»	2	2
	ПР8 «Проектирование приспособления»	2	2
	П8 «Проектирование сборочного чертежа приспособления»	2	2
	ПР8 «Проектирование сборочного чертежа приспособления»	2	2
	ПР8 «Проектирование сборочного чертежа приспособления»	2	2
	ПР8 «Проектирование сборочного чертежа приспособления»	2	2
	ПР8 «Разработка спецификации»	2	2
	ПР8 «Разработка спецификации»	2	2
	ПР8 «Чертеж детали»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Разработать операционный эскиз по индивидуальному заданию Оформить практическую работу	5 12	
Тема 3.15 Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков	Содержание учебного материала:		
	Виды вспомогательного инструмента, его назначение. Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, расточных и других металлообрабатывающих станков.	2	2
	Оправки и борштанги для расточных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостиками.	2	2
	Повторение теоретического материала. Подготовка к экзамену	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию Ермолаев В.В., стр.229-238 Подготовиться к повторению теории по конспекту	3	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на базовом предприятии Виды приспособлений на базовом предприятии		14	
Раздел 4 Организационная структура промышленной организации и нормирование труда			
МДК 03.03 Организационная структура промышленной организации и нормирование труда			
Тема 4.1 Организационная структура промышленной организации	Содержание учебного материала:		
	Предприятие как основное звено рыночной экономики	2	2
	Производственная и организационная структура предприятия	2	2
	Иерархическая структура предприятия: производство, цех, участок, рабочее место; их основные	2	2

	функции.		
	Влияние типа производства на производственную структуру.	2	2
	Бесцеховая структура предприятий. Внутрипроизводственные связи.	2	2
	Принципы организации производственных подразделений: технологический, предметный, смешанный.	2	2
	Структура управления цехом, отделом.	2	2
	Назначение и место каждого отдела, служб, цеха в производственном процессе, их взаимосвязь.	2	2
	Функции, задачи, структуры отделов главного конструктора, главного технолога, главного метролога		
	Назначение и организация подразделений и служб предприятия. Положение об отделах и службах.	2	2
	Квалификационная характеристика должностей. Должностная инструкция	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Зарисовать схемы структуры предприятия, цеха, рабочего места. Заполнить таблицу форм управления предприятием. Изучение отдельных вопросов с целью углубления знаний (по заданию преподавателя).	10	
Тема 4.2 Нормирование труда	Содержание учебного материала:		
	Нормирование труда	2	2
	Виды норм труда. Методы нормирования труда. Задачи и структура нормировочной службы.		
	Фотография рабочего дня Методика проведения нормировочных работ. Правила пересмотра норм времени и выработки.	2	2
	Нормирование сверлильной операции	2	2
	Нормирование плоскошлифовальной операции	2	2
	Нормирование операций для станков с ЧПУ	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР9 «Нормирование слесарной операции»	2	2
	ПР9 «Нормирование слесарной операции»	2	2
	ПР9 «Нормирование слесарной операции»	2	2
	ПР10 «Нормирование сборочной операции»	2	2
	ПР10 «Нормирование сборочной операции»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по конспекту	3	
	Разработать маршрут обработки заданной детали	2	
	Оформить практическую работу	5	
Производственная практика (по профилю специальности)		10	
Виды работ			
Структура предприятия			
Фотография рабочего места			
Всего		810	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблем)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии производства систем вооружения», лаборатории «Технологического оборудования и оснастки», слесарных и станочных мастерских.

Оборудование учебного кабинета «Технологии производства систем вооружения», лаборатории «Технологического оборудования и оснастки»:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- компьютер преподавателя;
- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- технические средства обучения (средства ИКТ): компьютеры (рабочие станции с CD ROM (DVD ROM); рабочее место педагога с модемом, одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет со скоростью информационного обмена 100 Мбит/с)
- компьютеры на рабочих местах с системным программным обеспечением, системами программирования и прикладным программным обеспечением по каждой теме программы учебной дисциплины
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности
- режущие, вспомогательные, мерительные инструменты, приспособления, заготовки, модели приспособлений, плакаты, наглядные пособия
- симуляторы устройств ЧПУ;
- учебный фрезерный станок с ЧПУ со сменными панелями управления EMCO Mill 155.

Учебно-методический комплекс по модулю ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации

Программное обеспечение на рабочих местах и компьютере преподавателя:

- операционная система Windows (версий: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.1 или Windows 10)

- офисный пакет MS Office (версий 2003, 2007, 2010, 2013 или 2016, включая MS Access)
- браузеры (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera)

Оборудование слесарных мастерских:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- тиски, настольно-сверлильные станки, заточные;
- набор слесарных, измерительных, инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Оборудование станочных мастерских:

- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- справочные материалы;
- режущие, вспомогательные, мерительные инструменты, приспособления, заготовки, плакаты, наглядные пособия;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, станки токарные с ЧПУ, многоцелевые с ЧПУ.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для спо/ Ермолаев В.В.- 2-е изд., стер.-М.: Академия, 2022.-272 с. Электронная библиотека
2. Таранина, Л. Г., Технологическое оборудование. Практикум : учебное пособие / Л. Г. Таранина. — Москва : КноРус, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-406-12571-7. — URL: <https://book.ru/book/951804> (дата обращения: 11.02.2024). — Текст : электронный.
3. Мирошин, Д. Г., Технологическое оборудование для специальности «Технология металлообрабатывающего производства». Практикум. : учебное пособие / Д. Г. Мирошин, В. А. Штерензон. — Москва : КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11023-2. — URL: <https://book.ru/book/947273> (дата обращения: 11.02.2024). — Текст : электронный.
4. Бычин, В. Б., Организация и нормирование труда.Т. 1 : учебник / В. Б. Бычин, С. В. Калинин, Е. В. Шубенкова. — Москва : Русайнс, 2024. — 270 с. — ISBN 978-5-466-04557-4. — URL: <https://book.ru/book/951967> (дата обращения: 11.02.2024). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высшая школа, 1980.
2. Горошкин А.К. Приспособление для металлорежущих станков: Справочник – М.: Машиностроение, 1989.
3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства- М. АCADEMA, 2015 г. Электронная библиотека
4. Общестроительные нормативы режимов резания, т. 1,2. – М.: Машиностроение, 1991.
5. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполненных на универсальных и многоцелевых станках с числовым управлением: Часть 1. Нормативы времени - М: экономика. 1990
6. Подураев В.Н. Производство артиллерийских систем. М: ЦНИИ информации, 1981
7. Серебrenицкий П. П. Краткий справочник станочника. – М.: Дрофа, 2008 -655 с.
8. Справочник технолога. Обработка металлов резанием (под ред. А. А. Панова.). – М.: Машиностроение, 2004

9. Справочник нормировщика (А. В. Ахумов, Б. М. Геклидзе, Н. Ю. Иванов и др.). – Л.: Машиностроение, 1986
10. Туктанов А.Г. Технология производства стрелково-пушечного и арторужия. М: «Машиностроение», 2007
11. Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович Металлорежущие станки – М. Издательский центр «Академия», 2016 г. Электронная библиотека

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательной аудиторной нагрузки – 36 академических часов в неделю. При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы не менее 8 человек.

Учебная практика проводится в лабораториях образовательного учреждения или в производственных лабораториях работодателей. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Количество часов, предусмотренные на консультации для обучающихся, утверждаются на заседаниях ПЦК.

Дисциплины, предшествующие освоению данного модуля:

1. Иностранный язык
2. Математика
3. Инженерная графика
4. Техническая механика
5. Технические измерения и стандартизация;
6. Основы материаловедения и технологии обработки материалов на металлорежущих станках
7. Горячая обработка материалов и упрочняющие технологии;
8. Информационные технологии
9. Охрана труда
10. Конструкции систем вооружения
11. Общая технология машиностроения

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля.

Для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла, является обязательным опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки 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
Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов производства систем вооружения	-точность и скорость чтения чертежей; -качество анализа конструктивно-технологических свойств детали; -качество рекомендаций по повышению технологичности детали; -расчет величины припусков; -разработан маршрут обработки деталей; - качество выполнения операционных эскизов; -грамотность записи последовательности переходов; -наладка оборудования, изготовление деталей, контроль их точности и качества.	Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ
Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения	- выбор технологического оборудования и стандартной технологической оснастки для технологических процессов производства систем вооружения	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ.
Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации	-точность и скорость чтения чертежей технологической оснастки; -грамотность исполнения конструкторской документации по проектированию приспособления; -точность и скорость выполнения расчетов по усилию зажима заготовки; - использование при проектировании стандартных и унифицированных деталей приспособления; -безопасность спроектированного приспособления;	Оценка грамотности спроектированного чертежа приспособления
Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения;	-расчет режимов резания и нормирование операций	Оценка правильности выбора режимов резания и нормирования операций
Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.	-точность и грамотность оформления технологической документации.	Оценка правильности оформления технологической документации

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии через: - участие в неделе специальности; - участие в олимпиадах; - участие в конкурсе лучший по профессии	Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов производства систем вооружения. Оценка эффективности и качества выполнения	Защита лабораторных и практических занятий.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Оценка выполнения практических и лабораторных работ, работ по учебной и производственной практике
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Решение ситуационных профессиональных задач с использованием различных источников информации, анализ инноваций в области разработки технологических процессов производства систем вооружения.	Оценка результатов работы обучающегося с информационно-коммуникационными технологиями, различными источниками по поиску и анализу инноваций в области разработки технологических процессов производства систем вооружения.