



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ПК БГТУ

_____ В.М.Малашенко

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ.01. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.

Специальность:	15.02.08 Технология машиностроения
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2017

Брянск 2019

Рабочая программа
профессионального модуля
ПМ.01. Разработка технологических процессов деталей машин
для специальности ***15.02.08 Технология машиностроения***

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

И.А. Тарусова

– преподаватель ПК БГТУ

Ю.Ф.Степанов

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Технология
машиностроения» ПК БГТУ

от « 30 » августа 2019 г., протокол №1

Председатель ПЦК

И.А.Тарусова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-производственной работе

А.А. Петраченко

© Тарусова И.А., Степанов Ю.Ф.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка технологических процессов изготовления деталей

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей» – является частью основной профессиональной образовательной программы по ППССЗ ФГОС СПО для специальности **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей.
- 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального 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;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлорежущем 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;
- определять тип производства.
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- 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;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- 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;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 540 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 360 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 240 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 120 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

Профессиональный модуль расширен за счет вариативной части:

-максимальная часть на 25 часов;

-обязательная часть на 16 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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 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

3.1. Тематический план профессионального модуля

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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
Радел ПМ 1 Ведение технологических процессов изготовления деталей машин			100	
МДК. 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин			100	
Тема 1.1 Основы разработки технологических процессов механической обработки деталей в машиностроительном производстве	Содержание		44	
	1	Технологичность конструкции изделия Технологичность конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность. Показатели технологичности и их определение.	36	2
	2	Базирование. Базы в машиностроении Общие термины и понятия. Способы базирования заготовок в приспособлении. Правило шести точек. Схемы базирования. Количество баз, необходимых для базирования. Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз.		2
	3	Выбор вида и способа получения заготовок Определение величины припусков и размеров заготовок. Определение коэффициента использования материала и себестоимости выбранного вида заготовки.		2
	4	Основы проектирования технологических процессов механической обработки Основные понятия и положения. Формы организации технологических процессов и их разработка. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технологической документации.		
	5	Технологическое оборудование и оснастка, применяемые в машиностроении Технологические возможности металлорежущих станков. Виды обработки резания. Назначение станочных приспособлений. Выбор оборудования, приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструментов.		2
	6	Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки Анализ исходных данных. Выбор типа производства. Выбор заготовок. Выбор технологических баз. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования и оснастки. Расчет припусков и исходных размеров заготовки. Построение операций. Расчет режимов резания. Техническое нормирование операций.		2
	Лабораторные работы		8	

	1	Выбор исходной заготовки и её конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки		
	2	Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё		
Тема 1.2 Технология изготовления типовых деталей машин	Содержание		56	
	1	Технология производства валов Особенности конструкций валов и требования к их точности. Типовые технологические процессы обработки валов. Изготовление вала в условиях серийного и массового производства. Особенности выполнения основных операций обработки валов. Контроль валов.	14	2
	2	Технология производства фланцев Особенности конструкций деталей фланцевого типа и требования к их точности. Типовые технологические процессы обработки фланцев. Изготовление фланцев в условиях серийного и массового производства. Базирование деталей фланцевого типа. Особенности выполнения основных операций обработки фланцев.		2
	3	Технология производства зубчатых колес Назначение и типовые конструкции зубчатых колес. Материалы для изготовления зубчатых колес. Технические требования к зубчатым колесам. Способы получения заготовок зубчатых колес. Основные схемы базирования зубчатых колес. Типовой технологический процесс изготовления зубчатого колеса. Контроль зубчатых колес.		2
	Практические занятия		42	
	1-7	Разработать технологический процесс механической обработки детали типа «Вал» в условиях серийного производства		
	8-14	Разработать технологический процесс механической обработки детали типа «Фланец» в условиях серийного производства		
	15-21	Разработать технологический процесс механической обработки детали типа «Зубчатое колесо» в условиях серийного производства		

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение чертежа детали по заданному эскизу детали в соответствии с требованиями ЕСКД (деталь указывается преподавателем). 2. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем). 3. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек. 4. Определение операционных припусков и операционных размеров с допусками расчетно-аналитическим методом на обработку одной поверхности детали по выполненному чертежу (поверхность указывается преподавателем). 5. Определение операционных припусков и операционных размеров с допусками опытно-статистическим методом на обработку одной поверхности детали по выполненному чертежу (поверхность указывается преподавателем). 6. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу. 		65	
Учебная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - участие в проведении основных этапов токарной практики; - участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию токарно-винторезных станков ; - участие в организации работ по изучению конструкций токарных резцов и осевого инструмента, применяемых на токарных станках; - оформление технологической документации. Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - установление маршрута обработки отдельных поверхностей; - проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; - оформление технологической документации. 		144	
Раздел ПМ 2 Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		100	
МДК .01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		100	
Тема 2.1 Разработка	Содержание	50	

технологических процессов с использованием систем автоматизированного проектирования	1	Основные положения САПР. Принципы и этапы проектирования САПР Предпосылки и преимущества использования современных САПР. Понятие «проектирования», характерные черты, виды деятельности. Понятие автоматизации проектирования. Структура и классификация САПР. Виды обеспечения САПР: математическое, информационное, программное, лингвистическое, техническое, методическое, организационное. Основные принципы создания САПР: системного единства, целостности, развития, совместимости подсистем, стандартизации и унификации. Стадии создания и развития САПР: формирование требований к САПР, разработка концепции САПР, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение САПР.	25	2
	2	Системные среды САПР. Обзор современных САПР. Назначение, функции и состав среды САПР. Управление проектными данными, документооборотом, проектированием. Интеграция автоматизированных систем. Компонентно-ориентированные технологии разработки САПР. Инструментальные среды разработки программного обеспечения. Функциональное моделирование сложных систем. Классификация, назначение и основные функциональные возможности современных интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE - систем). Комплексы автоматизации технологической подготовки производства TechCard, T-Flex/ТехноПро, Автопроект: назначение, технические характеристики, особенности применения. Системы подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации. Примеры современных графических систем. Система PRO/Engineer. Система Autodesk Inventor. Система КОМПАС – 3D. Система Вертикаль. Система Т – FLEX технология. Система ТехноПро.		2
	Лабораторные работы		25	
	1	Разработка чертежа детали с помощью системы КОМПАС		
	2	Разработка технологических процессов и получение комплекта технологической документации с использованием комплексов КОМПАС/АВТОПРОЕКТ		
Тема 2.2 Подготовка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	Содержание		50	
	1	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП. Языки САП: входной язык САП. Промежуточный язык «Процессор-постпроцессор».	25	2
	2	Отечественные и зарубежные системы автоматизации программирования, CAD/CAM системы. Разработка УП для токарных и фрезерных станков с ЧПУ Отечественные и зарубежные САП.. Системы CAD/CAM, CAE. Система автоматизации программирования СПД ЧПУ. Рабочие инструкции. Арифметические инструкции. Геометрические инструкции. Инструкции движения. Инструкции обработки. Особые инструкции. Подпрограммы для токарной обработки. Разработка управляющих программ с помощью системы автоматизированного проектирования для обработки машиностроительных деталей на станках с ЧПУ. Разработка УП для токарных станков. Разработка УП для фрезерных станков		2

	3	Автоматизированное рабочее место технолога-программиста Характер подготовки и контроля УП для станков с ЧПУ. Технические средства подготовки УП. Автоматические системы подготовки УП. Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ		2
	Лабораторные работы		25	
	1	Разработка УП на базе CAD/CAM системы для токарных станков		
	2	Разработка УП на базе CAD/CAM системы для фрезерных станков		
Производственная практика (практика по профилю специальности) Виды работ: - участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию токарных станков с ЧПУ ; - разработка УП для токарных станков - оформление технологической документации.			36	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Разработка технологических процессов с использованием систем автоматизированного проектирования для деталей типа тел вращения. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			55	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			40 (30+10)	
Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю: 1. Проектирование технологических процессов механической обработки 2. Программирование обработки деталей: - на токарных станках с ЧПУ; - на фрезерных станках с ЧПУ 3. Программирование автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании 4. Системы автоматизации программирования (САП) 5. Управляющие программы на базе CAD/CAM систем 6. Способы повышения технологичности изготовления детали (деталь определяется преподавателем)				

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 проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета «Технологии машиностроения»:

- доска школьная 3-х элементная,
- стол компьютерный,
- стол ученический -15 шт,
- стул ученический -25 шт, стул ИЗО,
- стол одностумбовый,
- сейф металлический,
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (стенды, плакаты, макеты по технологии машиностроения).

Технические средства обучения:

- компьютер AMD Phenom II X4 925,
- принтер лазерный Canon LBP -2900,
- компьютер PII 633, Диапроектор ЛЕТИ,
- графопроектор Лектор,
- усилитель Электрон,
- кинопроектор Украина

Оборудование лаборатории «Технологического оборудования и оснастки»:

Компьютер AMD Phenom II X4 925/интернет, Диапроектор, Диапроектор Лэти, доска школьная, Графопроектор, Делитель головки, Динамометр, Дисковые фрезы, Оптический угломер-2шт, Станок ТВ-4, Штангенциркуль 0-150-5шт, Фреза цилиндрическая-6шт, Фреза 16x63x85-4шт, Угломер 2- УРИ-7 шт, Угломер Семенова -8шт, Стенды ин-тов-4шт, Сверло разного d-9шт, Микрометр 25,50-7шт, Микрометр 0,25-8шт, Индикатор-4шт, Линейка мет 300-5шт, Линейка мет500-3шт, Комплект мебели-16 шт. Шкаф книжный-3шт, шкаф метал.

Оборудование лаборатории «Информационных технологий в профессиональной деятельности»

Коммутатор D-Link 16-port 814768, Комплект учебной мебели-16шт, USB Flash DRIVE 512 Mb, Сканер HP ScanJet G2710, Стол компьютерный-15шт, Стол тумба, Стол учен-16шт, Стул учебный -29шт, Проектор Acer X1373 WH DLP, Компьютер Silver-3, Компьютер ATHLON-5шт, Компьютер Fthlon 64X2 4200-3шт, Компьютер P-4, Компьютер Silver, Принтер АИ HP 1320, Экран настенный Digis Optimal-C, Сеть, Сканер

Оборудование лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»;

Компьютер Р4 256 -2 шт, Компьютер- 8 шт, Принтер XEROX, Проектор Acer, Сетевой коммутатор PS 2216 16*10 , Экран настенный Draper Star, Шкаф двухстворчатый, Доска учебная, Комплект мебели- 15 шт, стол компьютер - 15шт, спол препод, стул ИЗО -15 шт, шкаф книжный- 4 шт.

Оборудование мастерских механических:

- станок токарный 16Т04А,
- шкаф распределительный,
- грузоподъемное сооружение,
- станок плоскошлифовальный 3Г71,
- станок вертикально-сверлильный 2 Н-118,
- станок вертикально-фрезерный FV32,
- станок настольно-сверлильный 2М112,
- станок токарно-винторезный 1М616,
- станок вертикально-фрезерный 6Р12,
- станок токарно-винторезный 1А 62,
- компьютер Р4 256.

Участок станков с ЧПУ.

Штурвал NC110-75А WSA, стол тактовый, мультиметр, прибор Сура, многоцелевой 2206 МФ-2, микрометр 250*300, микрометр 127*200, станок вертикально-сверлильный с ЧПУ, станок 16К20Ф3 с ЧПУ, комплект продукции УЧПУ NC-201М, преобразователь углового перемещения ЛИР-158А-3шт., станок фрезерный с ЧПУ 6Р11НФ3, ноутбук.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику(по профилю специальности), которые рекомендуется проводить рассредоточенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.(10 экз.).
- 2.Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37005>. — Загл. с экрана.
- 3.Технология машиностроения [Электронный ресурс] : курсовое проектирование. Учебное пособие / М.М. Кане [и др.]. — Электрон.

- текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 312 с. — 978-985-06-2285-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24083.html>
- 4.Технология машиностроения: учеб./Л.В.Лебедев, И.В. Шрубченко и др., - Старый Оскол: ТИТ 2017 – 623с. (2экз.)
- 5.Ильянков А.И. Технология машиностроения: практ. и курсовое проект.: учеб. пособие для сред. проф. образован., М.: Академия, 2014, 432 с.(10экз.)
- 6.Акулович Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении, учебное пособие, МН, М. Новое знание, 2016—487с-3экз
- 7.Берлинер Э М. САПР ТЕХНОЛОГА-МАШИНОСТРОИТЕЛЯ, М, Форум, 2015-335с 5экз

Дополнительные источники:

- 1.Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Жолобов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48020.html>
- 2.Зубарев, Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90008>. — Загл. с экрана.
- 3.Современное металлообрабатывающее оборудование: справочник [Электронный ресурс] : справ. / М.Ю. Сибикин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37007>. — Загл. с экрана.
- 4.Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 600 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37006>. — Загл. с экрана.
- 5.Технология машиностроения: сб. задач и упр./под ред. В.И.Аверченкова, Е.А.Польского, - М.: ИНФРА-М,2014.-303с. (40экз).
- 6.Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования М. Академия 2013, 352с.—17экз
7. Журнал «Технология машиностроения», 2013г.-2017г.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.

4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru/>.

5. Электронная библиотека ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии токарь».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и специальности «Технология машиностроения».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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
--	--	-------------------------------------

Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Дифференцированные зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p> <p><i>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.</i></p> <p><i>Защита курсового проекта.</i></p>
Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	
Составлять маршруты изготовления деталей.	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов получения заготовок; – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы 	
Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> – составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики 	
Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов 	

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	
--	---	--