

Приложение  
к ОПОП по специальности  
15.02.08 Технология машиностроения

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ. 01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей**  
**машин»**

для специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

среднего профессионального образования

(базовая подготовка)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
АННОТАЦИЯ	4
1. Паспорт программы практики	6
2. Структура и содержание программы практики	7
2.1. Объём и вид практики по ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	7
2.2. Содержание учебной и производственной практики по профессиональному модулю ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	7
2.2.1 Содержание обучения по учебной практики	12
2.2.2 Содержание обучения по производственной практики (по профилю специальности)	13
2.2.3 Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики (по профилю специальности)	15
2.2.3 Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной практики (по профилю специальности)	16
3. Условия реализации программы учебной и производственной практик	17

## АННОТАЦИЯ

Учебная и производственная практика является обязательным разделом программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ), обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательным учреждением в соответствии с ППССЗ образовательного учреждения.

Учебная и производственная практика по профилю специальности проводится образовательным учреждением в рамках профессионального модуля ПМ. 01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и может реализовываться как концентрированно, в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модуле.

Учебная практика направлена на получение первоначального практического опыта. Учебная практика может проводиться как в образовательном учреждении (при выполнении условий реализации программы практики), так и в организациях (на предприятиях) на основании договоров между организацией и образовательным учреждением.

Практика по профилю специальности направлена на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций и, как правило, проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Формы отчетности студентов по учебной и производственной практике - дневник, отчет, результаты работы, выполненной в период практики (экспонаты, макеты, программные продукты и др. изделия).

Программа учебной и производственной практики (по профилю специальности) разработана учебным заведением на основе:

- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N33204);
- Положения об организации учебной и производственной практики студентов СПб ГБОУ СПО «Петровский колледж»;
- Рабочей программы профессионального модуля по ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин ППСЗ специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики (далее программа практики) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения вида деятельности (ВД): Разработка технологических процессов изготовления деталей машин; 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 схем 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 практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации работников сферы технологии машиностроения и в программах переподготовки на базе среднего (полного) образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Количество часов, отводимое на учебную и производственную практику:

всего – 216 часов, в том числе:

учебной практики – 108 часов,

производственной (по профилю специальности) практики – 108 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 2.1. Объём и вид практики по специальности ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

<b>Вид практики</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Форма проведения</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>	
ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	108	Концентрированная
<i>Вид аттестации: дифференцированный зачёт</i>		
<b>Практика по профилю специальности</b>	<b>108</b>	
ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	108	Концентрированная
<i>Вид аттестации: дифференцированный зачет</i>		

### 2.2. Содержание производственной практики по профессиональному модулю ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Цели и задачи учебной и производственной практики (по профилю специальности).

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и следующими профессиональными компетенциями:

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

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схем 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.

*обучающийся 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 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;
- 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 режима 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;

## 2.2.1 Содержание учебной практики по профессиональному модулю

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	Виды работ (из программы ПМ)	Содержание заданий по виду работ	Кол-во часов
ПК 1.1	Раздел 1	Изучение конструкторской и технологической документации для проектирования технологического процесса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение видов конструкторской документации в машиностроении;</li> <li>2. Изучение пакета технологической документации: виды, назначение;</li> <li>3. Чтение чертежей детали разной сложности;</li> </ol>	12
ПК 1.2	Раздел 1	Выбор методов получения заготовок и схем их базирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение анализа конструкции детали на технологичность по чертежу детали;</li> <li>2. Определение типа производства детали расчетным способом;</li> <li>3. Выбор методов получения заготовки;</li> <li>4. Расчёт и проверка величину припусков и размеров заготовки;</li> <li>5. Выполнение расчёта коэффициент использования материала.</li> </ol>	24
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 1	Разработка технологического маршрута изготовления детали	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение типа детали. Изучение типовых технологических процессов обработки детали;</li> <li>2. Определение последовательности обработки детали по заданию;</li> <li>3. Назначение вида и способа обработки поверхностей в зависимости от конструкции детали. Выбор технологического оборудования;</li> <li>4. Разработка технологического маршрута изготовления детали типа вал ступенчатый;</li> <li>5. Разработка технологического маршрута изготовления детали типа втулка;</li> <li>6. Разработка технологического маршрута изготовления детали типа корпус;</li> </ol>	12
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 1	Разработка технологических операций согласно маршруту изготовления детали	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение способов установки и закрепление заготовок, выбор приспособлений;</li> <li>2. Выбор технологической оснастки на каждую операцию: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента;</li> <li>3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при точении. Определение норм времени.</li> <li>4. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания</li> </ol>	24

			<p>при сверлении. Определение норм времени.</p> <p>5. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании. Определение норм времени.</p> <p>6. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании. Определение норм времени.</p>	
ПК 1.4	Раздел 2	Проектирование технологических процессов с использованием САПР Вертикаль и КОМПАС 3D	<p>1. Разработка пакета технологической документации: маршрутной карты, операционной карты, карты эскизов по заданию;</p> <p>2. Оформление чертежа и 3D модели по заданию.</p>	36

### 2.2.2. Содержание обучения по производственной практики (по профилю специальности)

Коды ПК	Наименование разделов ПМ (из программы ПМ)	Виды работ (из программы ПМ)	Содержание заданий по виду работ	Кол-во часов
ПК 1.1	Раздел 1	Анализ конструкторской документации для проектирования технологического процесса	<p>1. Чтение чертежей детали разной сложности</p> <p>2. Проведение анализа конструкции детали на технологичность по чертежу детали</p> <p>3. Определение тип производства</p> <p>4. Проведение анализа конструкторско – технологические признаки детали</p> <p>5. Определение показатели качества деталей машин</p> <p>6. Выбор схемы базирования заготовки в зависимости от конструкции детали</p> <p>7. Оформление чертежа детали с указанием технических требований</p>	12
ПК 1.2	Раздел 1	Определение вида и способа получения заготовок	<p>1. Выполнение анализа физико – химические свойства материала детали</p> <p>2. Расчёт и проверка величину припусков и размеров заготовки</p> <p>3. Выполнение расчёта коэффициент использования материала</p> <p>4. Оформление чертежа заготовки с указанием технических требований</p>	12
ПК 1.1	Раздел 1	Проектирование	<p>1. Определение исходных данных для проектирования</p>	12

ПК 1.3		технологического маршрута изготовления детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>маршрута изготовления детали</li> <li>2. Определение последовательности обработки детали</li> <li>3. Назначение вида и способа обработки поверхностей в зависимости от конструкции детали</li> <li>4. Выбор технологического оборудования</li> <li>5. Оформление маршрутной карты технологического процесса</li> </ul>	
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 1	Проектирование технологических операций согласно маршруту изготовления детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Определение способов установки и закрепление заготовок, выбор приспособлений</li> <li>2. Выбор режущего, измерительного и вспомогательного инструмента</li> <li>3. Проведение расчёта режимов резания в зависимости от формы поверхности и технологического оборудования</li> <li>4. Проведение расчёта норм времени</li> <li>5. Оформление операционных карт</li> </ul>	12
ПК 1.5	Раздел 2	Проектирование операционных эскизов согласно разработанному технологическому процессу	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление операционных эскизов в различных САПР</li> </ul>	12
ПК 1.5	Раздел 2	Проектирование технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизированное оформление маршрутной карты</li> <li>2. Автоматизированное оформление операционной карты</li> <li>3. Автоматизированное оформление карты эскизов</li> </ul>	12
ПК 1.4	Раздел 2	Разработка управляющих программ для различных видов металлообрабатывающего оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в разработке управляющих программ для различных видов обработки детали с использованием САМ систем</li> </ul>	24
ПК 1.4	Раздел 2	Внедрение разработанных управляющих программ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Нанесение управляющей программы на программносители</li> <li>2. Участие в наладке станков с ЧПУ на обработку детали различных типов</li> </ul>	12

### 2.2.3. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль
ПК 1.1	Изучение конструкторской и технологической документации для проектирования технологического процесса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безошибочное определение назначения вида технологической документации;</li> <li>2. Грамотное чтение конструкторской документации.</li> </ol>	АДПН ЭО
ПК 1.2	Выбор методов получения заготовок и схем их базирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обоснованный выбор метода получения заготовки согласно заданию;</li> <li>2. Безошибочная разработка схем базирования различных деталей машин.</li> </ol>	АДПН ЭО
ПК 1.1 ПК 1.3	Разработка технологического маршрута изготовления детали	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грамотное составление технологических маршрутов изготовления деталей типа ступенчатый вал;</li> <li>2. Грамотное составление технологических маршрутов изготовления деталей типа втулка;</li> <li>3. Грамотное составление технологических маршрутов изготовления деталей типа корпус.</li> </ol>	АДПН ЭО
ПК 1.1 ПК 1.3	Разработка технологических операций согласно маршруту изготовления детали	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детальная и обоснованная проработка технологической операции – точение;</li> <li>2. Детальная и обоснованная проработка технологической операции – сверление;</li> <li>3. Детальная и обоснованная проработка технологической операции – фрезерование;</li> <li>4. Детальная и обоснованная проработка технологической операции – шлифование;</li> </ol>	АДПН ЭО
ПК 1.4	Проектирование технологических процессов с использованием САПР Вертикаль и КОМПАС 3D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владение методикой проектирование технологических процессов в САПР Вертикаль;</li> <li>2. Владение методикой проектирования конструкторской документации в САПР КОМПАС 3D</li> </ol>	АДПН ЭО ОУП

\*Н – наблюдение; ЭО – экспертная оценка руководителя ; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике

## 2.2.4. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной практики (по профилю специальности)

Код компетенции (ПК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль
ПК 1.1	Анализ конструкторской документации для проектирования технологического процесса	Продуктивное использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	ОПР
ПК 1.2	Определение вида и способа получения заготовок	Эффективность выбора методов получения заготовок	ОПР
ПК 1.1 ПК 1.3	Проектирование технологического маршрута изготовления детали	Грамотное составление технологических маршрутов изготовления деталей	ОПР
ПК 1.1 ПК 1.3	Проектирование технологических операций согласно маршруту изготовления детали	Детальная и обоснованная проработка технологических операций согласно маршруту изготовления деталей	ОПР
ПК 1.5	Проектирование операционных эскизов согласно разработанному технологическому процессу	Грамотное проектирование операционных эскизов в соответствии с требованием ЕСКД	ОПР
ПК 1.5	Проектирование технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ	Грамотное проектирование технологических процессов в соответствии с требованиями ЕСТД	ОПР
ПК 1.4	Разработка управляющих программ для различных видов металлообрабатывающего оборудования	Владение методикой разработки управляющих программ для различных видов металлообрабатывающего оборудования	ДЭ
ПК 1.4	Внедрение разработанных управляющих программ	Продуктивное участие во внедрении разработанных управляющих программ	ДЭ

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Реализация программы *учебной практики* предполагает наличие лаборатории «автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем».

Оборудование рабочих мест лаборатории: автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места обучающихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; пакет прикладных программ САПР: Вертикаль и Компас 3D.

Реализация программы *производственной практики* по профилю специальности предполагает наличие у образовательной организации договоров с базовыми предприятиями в соответствии с профилем специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

3.1. Информационное обеспечение организации и проведения производственной практики, рекомендуемых образовательной организацией, интернет – ресурсов, дополнительной литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 582 от 12.11.2009г.;
2. Учебный план по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
3. Положение об учебной и производственной (профессиональной) практике студентов (курсантов), осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (приказ Минобрнауки России от 26.11.2009 г. № 673);
4. Положение об организации учебной и производственной практики студентов СПб ГБОУ СПО «Петровский колледж»;

#### Основные источники:

1. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: Учебник. СПО.-М.: ИЦ "Академия", 2017.- 336 с.
2. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Технологические процессы в машиностроении: Учебник СПО-М.: ИЦ «Лань», 2018. -184 с.
3. Бозинсон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2018. - 384 с.

#### Дополнительные источники:

1. Ильянков А.И. Новиков В.Технология машиностроения. Практикум и курсовое проектирование: Учебник. СПО.-М.: ИЦ "Академия", 2012.- 236 с.
2. Султан-заде Н.М., Клепиков В.В., Солдатов В. Ф.Технологии машиностроения. Выпускная квалификационная работа для бакалавров: Учебное пособие - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.-288 с
3. Кондаков А.И.Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие — М. : КноРус, 2017. —399с.
4. Акулович Л.М. Шелег В.КОсновы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. – 488
5. Иванов А.С., Давыденко П.А., Шамов Н.П. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие. ВУЗ. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 276 с. (ЗНАНИУМ)

#### Интернет-ресурсы:

<https://www.i-mash.ru/>  
<http://texinfo.inf.ua/>  
<https://tm.gepta.ru/>  
<http://metallischekiy-portal.ru/>  
<https://stankiexpert.ru/instrukcii>  
<https://www.chipmaker.ru/>

### 3.2. Общие требования к организации производственной практики:

В период прохождения практики на обучающегося распространяются требования охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, а также трудовое законодательство, в том числе в части государственного социального страхования.



В период прохождения практики обучающийся обязан:

- выполнять правила внутреннего распорядка, требования техники безопасности организации;
- знать и соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности;
- выполнять все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием, соблюдая график ее прохождения, и ежедневно вносить в дневник практики запись о видах выполняемых работ (понедельник – суббота, не включая праздничные дни), заверенную подписью руководителя практики от организации;
- по окончании практики оформить отчет и представить его непосредственным руководителям практики от образовательной организации и от организации для проверки в установленные сроки;
- своевременно проходить промежуточную аттестацию по практике.

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами, подписанными руководителем практики от организации.

По результатам практики руководителями практики от организации и от образовательной организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающего по освоению общих компетенций в период прохождения практики.

Во время прохождения практики в рамках одного профессионального модуля обучающийся формирует портфолио, в которое включаются задания, дневники практики, характеристики, отчеты по практике, аттестационные листы и другие материалы, позволяющие дать объективную оценку достижений студента в период прохождения практики. Портфолио учитывается в ходе экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

3.3. Кадровое обеспечение организации и проведение производственной практики (по профилю специальности)

Требования к квалификации педагогических кадров осуществляющих руководство практикой в образовательной организации: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Требования к квалификации специалистов, осуществляющих руководство практикой от организации: инженеры, мастера и иные технические кадры с высшем или средним специальным профессиональном образованием, соответствующего профилю модуля и специальности 15.02.08 Технология машиностроения.