



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.06**

(Индекс по учебному плану)

**Технология машиностроения**

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

для специальности (профессии) среднего профессионального образования

**15.02.16**

(Шифр специальности)

**Технология машиностроения**

(Наименование специальности в соответствии с учебным планом)

очной формы обучения

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) **ОП.06. «Технология машиностроения»** разработана на основе ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.02.16 «Технология машиностроения»**, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122); с учётом примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности **15.02.16. Технология машиностроения**, разработанной ФГБОУ ДПО «ИРПО», утвержденной Протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 15.00.00. «Машиностроение» от 22.05.2023 году №10, зарегистрированной в государственном реестре ПООП р/н 33 (приказ ФГБОУ ДПО «ИРПО» от 27.06.2023 года №П-295), размещённой на официальном Портале «Реестр ПООП СПО» по адресу <https://reestrspo.firpo.ru/>.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Мытищинский колледж»

Согласована  
Цикловой комиссией УГС 15.00.00  
Протокол № \_\_ «\_\_» августа 2024 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С. Иванова

УТВЕРЖДЕНА  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология машиностроения»: формирование представлений о последовательности обработки поверхностей деталей, правилах выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах.

Дисциплина «Технология машиностроения» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-составлять план действия; - реализовывать составленный план;	-структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-применять современную научную профессиональную терминологию;	-современная научная и профессиональная терминология	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	-читать чертежи; -анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; -определять тип производства; -проводить технологический контроль конструкторской	-служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; -правила отработки конструкции детали на технологичность;	-использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;

	документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;		
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-рассчитывать режимы резания по нормативам; -определять допуски размеров и форм;	-методику расчета режимов резания;	-подбор режимов обработки; -расчет режимов резания;
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-оформлять технологическую документацию;	-требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	-оформления технологической документации;
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	-определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; -разрабатывать технологический процесс сборки изделий;	-этапы проектирования процесса сборки; - типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;	-использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов сборки изделий;
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	-выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;	-конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;	-подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;	-требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов	-оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
х	Часы вариативной части учебным планом не предусмотрены.	х	х	х

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	16
<i>Курсовая работа (проект)</i>	х	х
Самостоятельная работа	4	х
Промежуточная аттестация в <i>форме диф.зачет</i> )	12	х
Всего	<b>60</b>	<b>16</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
	1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. 2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. 3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Изучение технологических операций на примере типовых деталей.	2	
<b>Тема 1.2. Способы получения заготовок</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
	Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №2</b> Выбор метода получения заготовок. Оценка технологичности конструкции.	2	
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК.01; ОК.02;
	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.3. Разработка технологических процессов</b>	Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.		ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическая работа №3</b> Разработка маршрута технологического процесса (по вариантам)	2	
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Затраты рабочего времени</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
	1. Классификация трудовых процессов. 2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. 3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. 4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. 5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. 6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет штучного времени.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. 2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. 3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическая работа №5</b> Определение нормативов на операции.	2	
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		14	
<b>Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей</b>	<b>Содержание</b>	8	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. 2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок. 3.Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическая работа №5</b> Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	4	
<b>Тема 3.2. Обработка деталей</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК.01; ОК.02;
	1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.</p> <p>2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.</p> <p>3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.</p>		<p>ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3</p>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<p><b>Практическая работа №6</b></p> <p>Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»</p>	2	
<p><b>Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	2	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3</p>
	<p>Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.</p> <p>Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях</p>	2	
<p><b>Раздел 4. Сборка машин</b></p>		10	
<p><b>Тема 4.1. Технологический процесс сборки</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	4	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2;</p>
	<p>1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.</p> <p>2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.</p> <p>3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.</p> <p>4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>технологической схемы сборки изделия. 5. Особенности нормирования сборочных работ.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа №7</b> Оформление технологической схемы сборки. Нормирование сборочных работ.</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p>	ПК.3.3
<b>Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.</p> <p>2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.</p> <p>3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p>	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ПК.1.1; ПК.1.5; ПК.1.6; ПК.3.1; ПК.3.2; ПК.3.3
<b>Промежуточная аттестация (экзамен + консультации)</b>		12	
<b>Всего</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология машиностроения» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ «Токарный производственный участок», зона по видам работ «Участок аддитивных технологий», зона по видам работ «Фрезерный производственный участок», зона по видам работ «Участок слесарных работ» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1116-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО РКОБобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104916>

2. Ильянков А.И., Технология машиностроения – учебник для СПО, М: - Издательский центр «Академия», 2021 г.- 352 с. – ISBN 978-5-4468-6905-3

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов.— Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7

2. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2021.

3. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2021.

3. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. © AB Sandvik Caramant. 2021.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> -структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -современная научная и профессиональная терминология; -служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	<i>Владение профессиональной терминологией</i> <i>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</i> <i>Описание признаков технологичности детали</i> <i>Проведение расчетов режимов резания</i> <i>Составление технологических процессов обработки деталей</i> <i>Оформление маршрутных и операционных карт технологического процесса изготовления детали в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</i> <i>Определение типа производства</i> <i>Определение последовательности</i>	<i>Экспертное наблюдение</i> <i>Тестирование</i> <i>Практическая работа</i> <i>Устный опрос</i> <i>Экзамен</i>

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>-правила отработки конструкции детали на технологичность;</p> <p>-методику расчета режимов резания;</p> <p>-требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;</p> <p>-этапы проектирования процесса сборки;</p> <p>- типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;</p> <p>- конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;</p> <p>- требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действия;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- читать чертежи;</li> <li>- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>- определять тип производства;</li> <li>- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;</li> <li>- рассчитывать режимы резания по нормативам;</li> <li>- определять допуски размеров и форм;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;</li> </ul>	<p><i>сборки узлов</i></p> <p><i>Умение читать чертежи</i></p> <p><i>Определение необходимого технологического оборудования и технологической оснастки при проектировании технологического процесса</i></p>	

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p>-разрабатывать технологический процесс сборки изделий;</p> <p>-выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;</p> <p>-оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;</p>		