



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе ГБОУ ВО МО  
«Технологический университет»  
Н. В. Бабина  
«24» мая 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Технология машиностроения**

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Королев,

2022

**Автор: Хозяйкина В.В. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Технология машиностроения». – Королёв МО: «МГОТУ», 2022 - 11 с.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), учебного плана и примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.15 Технологии металлообрабатывающего производства, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр компетенции»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства» 10.05. 2022 г., протокол № 04.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 18.05. 2022 г., протокол № 05.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.10	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</li><li>- применять методику обработки деталей на технологичность;</li><li>- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;</li><li>- проектировать участки механических и сборочных цехов;</li><li>- использовать методику нормирования трудовых процессов;</li><li>- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- методика отработки детали на технологичность;</li><li>- технологические процессы производства типовых деталей машин;</li><li>- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</li><li>- методика проектирования станочных и сборочных операций;</li><li>- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;</li><li>- методика нормирования трудовых процессов;</li><li>- технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</li></ul>

### 1.3.1 Личностные результаты

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	<b>ЛР 8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со	<b>ЛР 12</b>

своими детьми и их финансового содержания.	
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	<b>ЛР 13</b>
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<b>ЛР 14</b>
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	<b>ЛР 15</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>	
Принимающий патриотические взгляды и убеждения, уважающий историю и культуру многонациональной России и Московской области, понимающий престиж государственной службы	<b>ЛР 16</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе технической	<b>ЛР 17</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Нацеленный на создание социально-экономических, организационных, правовых условий и гарантий для закрепления на авиационных предприятиях молодых работников, их становления и саморазвития, наиболее полной самореализации в интересах авиационной промышленности	<b>ЛР 18</b>
Имеющий навыки сотрудничества с коллегами, участниками образовательного и рабочего процесса, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	<b>ЛР 19</b>
Нацеленный на организацию и управление работой структурного подразделения; осуществляющий эксплуатацию и ремонт летательных аппаратов; проверку и освоение объектов новой техники, и технологи	<b>ЛР 20</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Нацеленный на повышение производительности труда	<b>ЛР 21</b>
Ориентирующийся на повышение конкурентоспособности на рынке труда молодых специалистов	<b>ЛР 22</b>

**Планируемые личностные результаты  
в ходе реализации образовательной программы**

<b>Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Технология машиностроения	ЛР 11 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 18

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	116
<b>Объем образовательной программы</b>	134
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	44
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<b>консультации</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>		<b>34</b>	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	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. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.		
	5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
Тема 1.2. Способы получения заготовок	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1,
	1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.		
	2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.		
	3. Коэффициент использования материала. Влияние способа получения заготовок		

	на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.		ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.		
	5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.		
	6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b> <b>ПР№1</b> Выбор заготовки для изготовления детали «Вал». <b>ПР№2</b> Расчет припусков на механическую обработку. <b>ПР№3</b> Отработка чертежа детали на технологичность.	6	
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине		
	2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.		
	3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.		
	4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.		
	5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.		
	6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.		
	7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			

	<b>ПР№4</b> Оформление маршрутной карты технологического процесса обработки детали «Вал». <b>ПР№5</b> Оформление операционной карты технологической операции <b>ПР№ 6</b> Оформление карты операционного эскиза технологической операции.	6	
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	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.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	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.	6	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b> <b>ПР№7</b> Нормирование токарной операции <b>ПР № 8</b> Нормирование фрезерной операции <b>ПР № 9</b> Нормирование шлифовальной операции		
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		<b>44</b>	
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.ОК 09.
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках,		

	<p>многошпиндельных токарных полуавтоматах.</p> <p>2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.</p> <p>3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.</p> <p>5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b></p> <p><b>ПР № 10 Проектирование токарной операции, выполнение операционного эскиза.</b></p> <p><b>ПР № 11 Проектирование резьбо-фрезерной операции</b></p> <p><b>ПР № 12 Проектирование шлице-фрезерной операции</b></p> <p><b>ПР № 13 Разработка операционного технологического процесса обработки детали «Вал» - 6 часов.</b></p>		<p>ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</p>
Тема 3.2. Обработка деталей	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы 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>5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и</p>	12	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</p>

	шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	ПР № 14 Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	4	
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программноносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.		
	3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
<b>Раздел 4. Сборка машин</b>		<b>24</b>	
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.		
	3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.		
	4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.		
	5. Особенности нормирования сборочных работ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b> ПР № 15 Разработка технологической схемы сборки изделия- ПР № 16 Расчет сборочных размерных цепей ПР № 17 Обеспечение точности сборки	8	

	<b>ПР № 18</b> Контроль сборочных и технологических параметров.		
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.		
	2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.		
	3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	<b>ПР № 19</b> Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	2	
<b>Всего</b>		<b>116</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Консультация</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
Итого		<b>134</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **Основные источники:**

1. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1848-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168799>

2. Технология машиностроения : практикум; учебное пособие / И.А. Соловей. - Минск : РИПО, 2017. - 112 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 64. - ISBN 978-985-503-708-9.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980>

#### **Дополнительные источники:**

1. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В.Коломейченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-6647-4 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168860>

**2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://www.knigka.info>

3. [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6) Федеральный портал Российское образование
4. [edu.ru](http://edu.ru) – ресурсы портала для общего образования
5. [window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6. [Портал "ВСЕОБУЧ"](#)



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методика отработки детали на технологичность;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей машин;</li> <li>- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</li> <li>- методика проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;</li> <li>- методика нормирования трудовых процессов;</li> <li>- технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</li> <li>- применять методику отработки деталей на технологичность;</li> <li>- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>- проектировать участки механических и сборочных цехов;</li> <li>- использовать методику нормирования трудовых процессов;</li> <li>- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью;</li> <li>- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;</li> <li>- определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке;</li> <li>- использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки;</li> <li>- описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали;</li> <li>- перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента;</li> <li>- демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей;</li> <li>- предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций;</li> <li>- рассчитывает режимы резания, нормирования операций;</li> <li>- составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- лабораторной работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

##### 4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Производство машиностроительного завода. Дать определение производственного процесса. Составляющие производственного процесса. Что такое – объём выпуска деталей, серия деталей, партия деталей?
2. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.

3. Технологический процесс. Классификация технологических процессов их характеристика.
4. Структура технологического процесса. Понятия: технологическая операция, переход, прием, установ.
5. Последовательность проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования.
6. Точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Показатели точности: точность размеров.
7. Показатели точности: точность формы, точность расположения.
8. Качество поверхности. Шероховатость поверхности. Методы оценки шероховатости поверхности.
9. Способы получения заготовок. Литые заготовки. Их характеристика и область применения.
10. Способы получения заготовок. Заготовки, полученные обработкой давлением, их характеристика и область применения.
11. Выбор заготовки. Параметры, определяющие выбор заготовки.
12. Базирование заготовок. Классификация баз.
13. Погрешность базирования и закрепления заготовки.
14. Выбор баз. Особенности выбора технологических баз. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.
15. Технологичность конструкции машины и отдельных ее деталей. Методика отработки детали на технологичность.
16. Припуски на обработку. Дать определение – что такое припуск на механическую обработку. Общий припуск, операционный припуск, межпереходный припуск.
17. Припуски на обработку. Расчет припуска на механическую обработку наружных поверхностей. Показать на примере.
18. Припуски на обработку. Расчет припуска на механическую обработку внутренних поверхностей. Показать на примере.
19. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса.
20. Виды технологической документации. Правила оформления операционной карты механической обработки.
21. Виды технологической документации. Правила оформления операционного эскиза
22. Техническое нормирование операций. Норма времени. Способы установления норм времени.
23. Структура затрат рабочего времени. Какое время называется основным и как определяется при механической обработке на станках? Показать на примере токарной операции.
24. Какое время называется вспомогательным и как определяется при механической обработке на станках. Показать на примере токарной операции.
25. Какое время называется временем обслуживания рабочего места и как определяется при механической обработке на станках. Показать на примере токарной операции.
26. Какое время называется временем подготовительно-заключительным и как определяется при механической обработке на станках. Показать на примере токарной операции.
27. Методика нормирования фрезерных операций.
28. Методика нормирования шлифовальных операций.
29. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Обработка на многолезцовых токарных станках. Схема технологической наладки.
30. Резьбовые поверхности. Классификация резьбы, Условное обозначение резьбы на чертеже. Способы обработки резьбы.
31. Обработка резьбовых поверхностей. Проектирование резьбо-фрезерной операции. Схема технологической наладки.

32. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.
33. Проектирование шлице-фрезерной операции. Схема технологической наладки.
34. Порядок разработки технологических процессов механической обработки детали «Вал».
35. Разработка технологических процессов механической обработки детали «Корпус». Требования, предъявляемые к корпусным деталям, материал и заготовки корпусных деталей.
36. Разработка технологических процессов механической обработки детали «Корпус». Требования по точности изготовления корпусных деталей. Базирование корпусных деталей.
37. Порядок механической обработки корпусных деталей.
38. Разработка технологических процессов механической обработки детали «Фланец». Технические требования по точности к деталям. Заготовки и материал для изготовления фланцев. Базирование детали.
39. Порядок механической обработки фланцев.
40. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.
41. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.
42. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.
43. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.
44. Обеспечение точности сборки. Контроль сборочных и технологических параметров.
45. Классификация сборочных соединений. Сборка резьбовых соединений.
46. Сборка узлов подшипника.
47. Сборка зубчатых зацеплений.
48. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.
49. Технический контроль и испытание узлов и машин.
50. Окраска и консервация сборочных узлов и машин.

## 4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ

1. Результаты сдачи экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
2. Оценки **«отлично»** заслуживает ответ, в котором полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан глубокий критический анализ действующей практики учетно-аналитической работы. Студент при ответе дал аргументированные ответы на все вопросы преподавателя, проявил творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы.
3. Оценка **«хорошо»** выставляется за ответ, который имеет убедительный ответ. При его этом студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными, вносит предложения по теме ответа, во время ответа использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
4. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором имеются замечания по содержанию ответа и методике анализа. В теоретических , выводы в основном правильные, предложения представляют интерес, но недостаточно убедительно аргументированы и не на все вопросы студент дал правильные ответы.
5. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, который в основном отвечает предъявляемым вопросам, но студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.