



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
**И.о. проректора**  
**А.В. Троицкий**

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»**

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль):** Технология машиностроения

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная, заочная

Королёв  
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: д.т.н., профессор Пашковский И.Э. Рабочая программа дисциплины (модуля): «Введение в профессию» – Королев МО: «Технологический университет», 2023.**

**Рецензент: к.т.н., с.н.с. Привалов В.И.**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с.	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с.	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с.
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 9 от 28.03.2023 г.			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП ВО  д.т.н., профессор Пашковский И.Э.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023 г.			

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Цель дисциплины – получение обучающимися первичных знаний, связанных с формированием специалистов в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, историей развития машиностроения, способами получения заготовок деталей машин, методами их обработки, используемой технологической оснасткой и оборудованием, методами и средствами контроля качества обработанных деталей и сборкой машин.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

### **Профессиональные компетенции:**

ПК-1 Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации.

Основными **задачами** дисциплины являются: изучение содержания плана подготовки специалистов в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; изучения машины, как объекта производства и системы показателей её качества; типов организации производственных процессов; основ классификации машиностроительных материалов и их свойств; видов заготовок и их обработки с целью достижения требуемых показателей качества; основ сборочного производства.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия:**

- проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; обрабатывает и анализирует затраты времени при выполнении технологических процессов;

- разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.

### **Необходимые умения:**

- умеет выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических и подъемно-транспортных операций;

- умеет проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего дня, мультимоментные наблюдения).

### **Необходимые знания:**

- знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;

- знает принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и подъемно-транспортных операций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Введение в профессию» относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина реализуется кафедрой техники и технологии.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях школьной программы и опирается на коммуникативные компетенции, приобретённые в средней общеобразовательной школе.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Введение в профессию», являются базовыми для изучения последующих дисциплин: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Резание материалов и режущий инструмент», «Технология машиностроения», прохождения практик, государственной итоговой аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка	-	-			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>76</b>	<b>76</b>			
<i>Курсовые работы (проекты)</i>	-	-			
<i>Расчетно-графические работы</i>	-	-			
<i>Контрольная работа</i>	-	-			
<i>Текущий контроль знаний</i>	Тест	Тест			
<b>Вид итогового контроля</b>	Зачет	Зачет			
<b>ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		
Лекции (Л)	4		4		
Практические занятия (ПЗ)	8		8		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка	-		-		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>		<b>96</b>		
<i>Курсовые работы (проекты)</i>	-		-		
<i>Расчетно-графические работы</i>	-		-		
<i>Контрольная работа</i>	-		-		
<i>Текущий контроль знаний</i>	Тест		Тест		
<b>Вид итогового контроля</b>	Зачет		Зачет		

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

**Таблица 2**

Наименование разделов и тем	Лекции, час. очн/заоч час	Практические занятия, очн/заоч час	Занятия в интер-активной форме очн/заоч час	Практическая подготовка, очн/заоч час	Код компетенций
<b>Тема 1.</b> Цель и задачи дисциплины. Машиностроение. Краткая историческая справка. КТО – основа машиностроительного производства. Содержание плана подготовки специалистов КТОМП.	2/0,5	2/1	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 2.</b> Машина, её назначение, система показателей качества машины и деталей.	2/0,5	2/1	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 3.</b> Машиностроительное производство. Понятие производственного и технологического процессов. Типы производств.	2/0,5	2/1	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 4.</b> Атомно-кристаллическое строение материалов. Машиностроительные материалы. Свойства. Классификация.	2/0,5	2/1	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 5.</b> Размеры деталей. Виды размеров. Точность. Стандартизация и унификация.	2/0,5	2/1	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 6.</b> Основы заготовительного производства. Виды заготовок.	1/0,5	1/0,5	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 7.</b> Основы механической обработки заготовок. Термины и определения. Обработка заготовок на различных станках. Металлообрабатывающее оборудование и технологическая оснастка.	4/0,5	4/2	1/1	-	ПК-1
<b>Тема 8.</b> Основы сборочных процессов. Сварка, пайка, клепка.	1/0,5	1/0,5	1/1	-	ПК-1
<b>ИТОГО:</b>	16/4	16/8	8/8	-	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

**Тема 1. Цель и задачи дисциплины. Машиностроение. Краткая историческая справка. КТО – основа машиностроительного производства. Содержание плана подготовки специалистов КТОМП.**

Машиностроительное производство – технологии, оборудование, оснастка. Конструкторско-технологическое обеспечение – основа машиностроения. Краткая историческая справка. Содержание плана подготовки. Направления развития техники и технологии машиностроения

**Тема 2. Машина, её назначение, система показателей качества машины и деталей.**

Машина как объект производства. Служебное назначение машин. Техническая характеристика и показатели качества машины. Изменение показателей качества на этапах жизненного цикла машины.

**Тема 3. Машиностроительное производство. Понятие производственного и технологического процессов. Типы производств.**

Состав машиностроительного завода и виды работ – заготовительные, обрабатывающие, сборочные, испытательные, наладочные. Типы машиностроительных производств – единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное и массовое. Особенности различных типов производства.

**Тема 4. Атомно-кристаллическое строение материалов. Машиностроительные материалы. Свойства. Классификация.**

Машиностроительные материалы: металлы, сплавы, пластмассы, композиционные материалы. Строение и свойства. Классификация металлических материалов: стали, чугуны, цветные металлы и сплавы. Сплавы с особыми свойствами. Способы изменения свойств материалов.

**Тема 5. Размеры деталей. Виды размеров. Точность. Стандартизация и унификация.**

Размеры деталей. Виды размеров: валы, отверстия, открытые. Понятие точности. Точность размера, геометрическая точность. Показатели точности. Ряды нормальных чисел. Зависимые и независимые размеры. Стандартизация и унификация.

**Тема 6. Основы заготовительного производства. Виды заготовок.**

Роль заготовительного производства в изготовлении машин. Виды заготовок: прокат, штамповки, литые заготовки. Точность заготовок – влияние на последующую обработку и себестоимость. Выбор вида заготовки для детали. Методы конструирования заготовок.

**Тема 7. Основы механической обработки заготовок. Термины и определения. Обработка заготовок на различных станках. Металлообрабатывающее оборудование и технологическая оснастка**

Основы механической обработки заготовок. Основные термины и определения. Формообразование поверхностей на различных станках. Токарные, фрезерные, сверлильные и шлифовальные станки. Понятие режима резания. Основные расчеты при проектировании операций механической обработки заготовок.

## **Тема 8. Основы сборочных процессов. Сварка, пайка, клепка.**

Роль сборочных процессов в общем цикле машиностроительного производства. Общая и узловая сборка. Сборочные процессы при различных типах производства. Сборка подвижных и неподвижных соединений. Процессы сварки, низко- и высокотемпературной пайки, клепки. Сборка резьбовых соединений.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Введение в профессию».

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Афанасьев А.А. Технология конструкционных материалов: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 656 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-013399-7. – Текст электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190681>

- Режим доступа: по подписке.

2. Борисенко Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 142 с. - ISBN 978-5-16-015221-9. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020282>

- Режим доступа: по подписке.

3. Иванов И.С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие (Высшее образование: Бакалавриат). – М.: ИНФРА-М, 2022. – 224 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1723512>

- Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Клепиков В.В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления: Учебное пособие (Высшее образование: Бакалавриат). – М.: ИНФРА-М, 2019. – 345 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003410>

- Режим доступа: по подписке.

2. Матюшкин Б. А. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-014645-4. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/995590>

- Режим доступа: по подписке.

3. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 272 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004749-2. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031652>

- Режим доступа: по подписке.

4. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров/ С.Г. Ярушин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 564 с. – ISBN 978-5-9916-3191-4

- URL: [https://urss.ru/images/add\\_ru/174392-1.pdf](https://urss.ru/images/add_ru/174392-1.pdf)

- Режим доступа: по подписке.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- |                                                                              |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)          | <a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>                                                                                       |
| 2. Государственная публичная научно-техническая библиотека                   | <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>                                                                                         |
| 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY                                   | <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>                                                                                   |
| 4. Университетская библиотека                                                | <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>                                                                               |
| 5. Электронно-библиотечная система Znanium                                   | <a href="http://znanium.ru">http://znanium.ru</a>                                                                                             |
| 6. Электронно-библиотечная система Лань                                      | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                                                                                     |
| 7. Электронно-библиотечная система                                           | <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>                                                                                           |
| 8. Национальный цифровой ресурс Рукопт – межотраслевая электронная библиотек | <a href="http://www.rucont.ru/">http://www.rucont.ru/</a>                                                                                     |
| 9. <u>Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет»</u> | <a href="http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta">http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta</a> |

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** MSOffice.

**Информационные справочные системы:** не предусмотрено курсом данной дисциплины

**Ресурсы информационно-образовательной среды Университета:** Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Введение в профессию».

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций по дисциплине.

**Практические занятия:**

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

***КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»**

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль):** Технология машиностроения

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная, заочная

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	ПК-1	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Тема 1- 8	Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; обрабатывает и анализирует затраты времени при выполнении технологических процессов; Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.	Умеет выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических и подъемно-транспортных операций; Умеет проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего дня, мультимоментные наблюдения).	Знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте; Знает принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и подъемно-транспортных операций.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Код компетенции	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
ПК-1	<b>Доклад (с презентацией)</b>	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>- компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с применением мультимедийных средств. Время, отведенное на процедуру – 20 мин. Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</li> <li>2. Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</li> <li>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>4. Качество представленной презентации (1 балл).</li> <li>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</li> </ol> <p>Максимальная сумма баллов – 5 баллов.</p> <p>Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-1	<b>Выполнение аудиторной контрольной работы</b>	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>- компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</p>	<p>При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для данного вида контроля.</p>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Примерная тематика докладов в презентационной форме**

1. Машина как объект производства. Техническая характеристика и показатели качества машины
2. Структура машиностроительного производства.
3. Производственный и технологический процессы машиностроительного производства.
4. Типы организации машиностроительных производств.
5. Единичное производство. Характеристика и особенности.
6. Серийное производство. Характеристика и особенности.
7. Массовое производство. Характеристика и особенности.
8. Машиностроительные материалы
9. Черные металлы и сплавы.
10. Цветные металлы и сплавы.
11. Пластмассы. Термопласты и реактопласты.
12. Размерные характеристики деталей в машиностроении.
13. Показатели качества деталей в машиностроении.
14. Виды заготовок для деталей машин.
15. Механическая обработка заготовок. Термины и определения.
16. Механическая обработка заготовок. Понятие режима резания.
17. История создания токарного станка
18. Обработка заготовок на токарных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
19. Обработка заготовок на фрезерных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
20. Обработка заготовок на сверлильных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
21. Обработка заготовок на шлифовальных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
22. Сборка механизмов и машин.
23. Сборка сваркой.
24. Виды сварки.
25. Сборка пайкой.
26. Виды пайки.
27. Сборка клепкой.
28. Резьбовые соединения
29. Контроль качества изготовления деталей
30. Контроль качества сборки.
31. Технологическая оснастка сборочных процессов.
32. Контрольно-измерительные инструменты и приборы.
33. Штангенинструменты.
34. Микрометрические инструменты.
35. Оптические инструменты.

### 3.2. Содержание аудиторной контрольной работы

Контрольная работа содержит решение четырех задач из разных разделов дисциплины: типы организации машиностроительных производств; машиностроительные материалы; заготовительное производство (на примере проката); технологическое оборудование и оснастка.

#### Задача 1. Определение типа производства.

Задание. Дан вал редуктора привода технологической машины (рис.1) с размерными характеристиками и показателями шероховатости поверхности. При этом вариантами на выполнение работы заданы  $d_1$  и  $d_3$ ,  $L_1$  и  $L_3$ . Остальными диаметрами и длинами шеек вала задаться самостоятельно.

Требуется определить тип производства для заданных условий и дать характеристику этого типа производства.

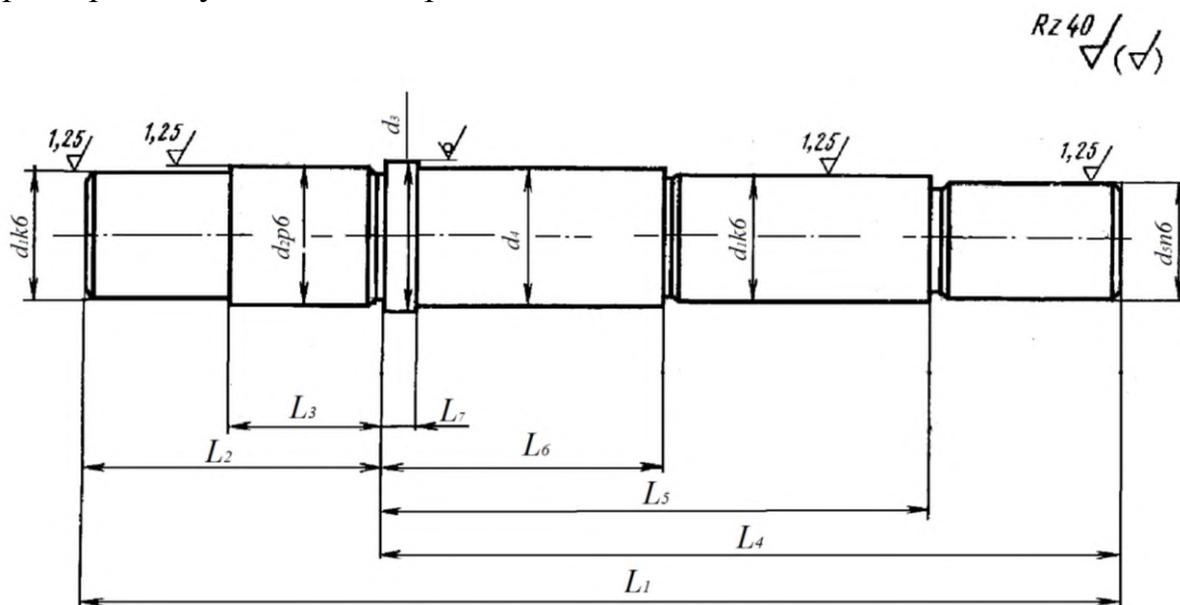


Рисунок 1 – Эскиз вала технологической машины (задание)

№ вар.	Материал вала	$d_1$ , мм	$d_3$ , мм	$L_1$ , мм	$L_3$ , мм	$N$ , шт/год
1	Сталь 45	20	30	170	50	200
2	Сталь 18Х	25	35	200	60	1500
3	Сталь 35	30	40	200	75	2800
4	Сталь 18ХГТ	85	100	600	200	700
5	Сталь 40	90	100	650	200	3200
6	Сталь 30ХГТ	95	110	600	210	15000
7	Сталь 50	35	50	180	75	8300
8	Сталь 30ХГТ	40	50	200	75	600
9	Сталь 30ХГТ	45	55	220	85	2200
10	Сталь 55	100	110	550	180	12300
11	Сталь 30ХГТ	20	30	185	55	850
12	Сталь 60	35	45	195	65	14600
13	Сталь 45	50	65	230	80	4500
14	Сталь 30ХГТ	55	70	230	90	6300
15	Сталь 18Х	60	80	280	90	22000

## Задача 2. Машиностроительные материалы.

Задание. Даны марки материалов.

Требуется определить – какой материал задан, расшифровать его название и назначение, химический состав и определить основные механические свойства.

№ вар.	Марка материала				
1	Сталь 45	Сталь Р18	СЧ15	Д16	Л68
2	Сталь 18Х	Сталь У7	КЧ30-6	Д1	Л96
3	Сталь 18ХГТ	Сталь Р6М5	ВЧ35	В65	ЛЦ16К4
4	Сталь 65Г	Сталь У7А	СЧ20	Д18	ЛКС
5	Сталь 40	Сталь Р9	КЧ35-10	АК4	Л70
6	Сталь 38ХМЮА	Сталь У9	ВЧ40	АК6	БрАЖ4
7	Сталь ШХ15	Сталь Р6М3	СЧ25	АМц	БрО10С10
8	Сталь 20Х13	Сталь У8	КЧ60-3	Д12	БрОФ8-0,3
9	Сталь 70	Сталь Р9Ф5	ВЧ60	АМг3	БрМц5
10	Сталь 55Л	Сталь У11	СЧ30	АМг6	БрО10Ф1
11	Сталь 30Х13	Сталь Р9К10	КЧ37-12	Д18	ЛЦ30А3
12	Сталь 35	Сталь У12	ВЧ80	АК4	ЛОС
13	Сталь 15Х28	Сталь Р6М3	СЧ35	АК6	ЛЦ16К4
14	Сталь ШХ15	Сталь У8	КЧ70-2	АМц	ЛКС
15	Сталь 20Х13	Сталь Р18	ВЧ100	Д12	Л70

При решении задачи использовать открытые источники сети Интернет:

- [https://metallcheckiy-portal.ru/marki\\_metallov](https://metallcheckiy-portal.ru/marki_metallov)

- <https://strprofi.ru/articles/instrument/markirovka-bystrorezhushchikh-staley>

## Задача 3. Заготовительное производство.

Задание. Дан вал редуктора привода технологической машины (рис.1) с размерными характеристиками и показателями шероховатости поверхности (использовать данные, полученные при решении задачи 1).

Требуется назначить припуски на обработку заготовки для заданной детали, выбрать стандартный профиль проката и подсчитать коэффициент использования материала.

## Задача 4. Технологическое оборудование и оснастка.

Задание. Дана модель станка в виде буквенно-цифрового кода.

Требуется определить – какой задан станок, дать его краткое описание, применяемые на станке приспособления и инструменты.

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модель станка	16Б16А	1А616	1716Ц	2Н106П	2М112	3М150	3М151	6Р80	6Н81
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
16К25	16Л20	1А660	3У131	3М153	6М81	2Н128	3У10В	2Н125	16К20

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Введение в профессию» являются две текущие аттестации в виде тестов и заключительная аттестация в виде зачета.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
В соответствии с графиком учебного процесса	Тестирование (1 и 2)	ПК-1	20 + 20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка – 0 Удовлетворительно – от 51% правильных ответов. Хорошо – от 70%. Отлично – от 90%.
В соответствии с графиком учебного процесса	Зачет	ПК-1	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 10-20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: <b>«Зачет»:</b> знание основных понятий предмета; - умение использовать и применять полученные знания на практике; - работа на практических занятиях; - знание основных научных теорий, изучаемых предметов; - полный или частичный ответ на вопросы. <b>«Незачет»:</b> - демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; - незнание основных понятий предмета; - неумение использовать и применять полученные знания на практике; - не работал на практических занятиях; - не отвечает на вопросы.

## 4.1. Примерные типовые вопросы, выносимые на тестирование

### Тест 1.

#### 1. К показателям качества токарного станка не относится

- а) минимальная частота вращения шпинделя;
- б) максимальная частота вращения шпинделя;
- в) габаритные размеры;
- г) величина подачи инструмента.

#### 2. К показателям качества фрезерного станка относится

- а) цвет окраски;
- б) величина подачи инструмента;
- в) габаритные размеры;
- г) схема крепления к полу цеха.

#### 3. В состав технологического процесса изготовления вала не входит

- а) термическая обработка;
- б) нанесение антифрикционного покрытия;
- в) сбит в составе машины;
- г) токарная обработка.

#### 4. Единичное производство характеризуется применением

- а) специального инструмента;
- б) универсального инструмента;
- в) комбинированного инструмента;
- г) любого инструмента.

#### 5. Единичное производство характеризуется применением

- а) точных заготовок;
- б) грубых заготовок;
- в) любых по точности заготовок;
- г) только сортового проката.

#### 6. Массовое производство характеризуется использованием станочников

- а) высокой квалификации;
- б) средней квалификации;
- в) низкой квалификации;
- г) любой квалификации.

#### 7. Крупносерийное производство характеризуется применением

- а) точных заготовок;
- б) грубых заготовок;
- в) любых по точности заготовок;
- г) только сортового проката.

#### 8. Единичное производство характеризуется использованием станочников

- а) высокой квалификации;
- б) средней квалификации;
- в) низкой квалификации;
- г) любой квалификации.

**9. Опытные образцы изделий выпускаются в условиях**

- а) массового производства;
- б) единичного производства;
- в) мелкосерийного производства;
- г) среднесерийного производства.

**10. Уникальные объекты техники выпускаются в условиях**

- а) массового производства;
- б) единичного производства;
- в) мелкосерийного производства;
- г) среднесерийного производства.

**11. Стандартные болты М8×1,25 мм выпускаются в условиях**

- а) массового производства;
- б) единичного производства;
- в) мелкосерийного производства;
- г) среднесерийного производства.

**12. Определить – какой из материалов относится к сталям**

- а) ВЧ40;
- б) АК6;
- в) БрАЖ4;
- г) 38ХМЮЯ.

**13. Определить – какой из материалов относится к медным сплавам**

- а) ВЧ40;
- б) АК6;
- в) БрАЖ4;
- г) 38ХМЮЯ.

**14. Определить – какой из материалов относится к цветным сплавам**

- а) ВЧ40;
- б) СЧ15;
- в) АК6;
- г) 38ХМЮЯ.

**15. Определить – какой из материалов не относится к чугунам**

- а) ВЧ40;
- б) АК6;
- в) СЧ25;
- г) КЧ30-6.

**16. Определить – какой из материалов относится к инструментальным сталям**

- а) Сталь Р18;
- б) Сталь У8А;
- в) АК6;
- г) 38ХМЮЯ.

**17. Определить – какой из материалов относится к легированным сталям**

- а) БрОФ8-0,3;
- б) Сталь У8А;
- в) АК6;
- г) Сталь 38ХМЮЯ.

**18. Определить – какой из материалов относится к алюминиевым сплавам**

- а) БрОФ8-0,3;
- б) Сталь У8А;
- в) АК6;
- г) Сталь 38ХМЮЯ.

**19. Определить – какой из материалов относится к латуням**

- а) БрОФ8-0,3;
- б) Сталь У8А;
- в) Л96;
- г) Сталь 38ХМЮЯ.

**20. Определить – какой из материалов относится к бронзам**

- а) БрОФ8-0,3;
- б) Б83С;
- в) Л96;
- г) АСЧ20.

## **Тест 2.**

**1. «Зависимый» размер детали зависит от**

- а) габаритов механизма;
- б) массы заготовки;
- в) размера сопряженной детали;
- г) размеров соседних поверхностей.

**2. Размер «вала» при обработке**

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается (условно) неизменным;
- г) может увеличиваться или уменьшаться.

**3. Размер «отверстия» при обработке**

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается (условно) неизменным;
- г) может увеличиваться или уменьшаться.

**4. «Открытый» размер при обработке**

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается (условно) неизменным;
- г) может увеличиваться или уменьшаться.

**5. Правильность простановки линейных размеров зависит от**

- а) удобства прочтения чертежа;
- б) технологической обработки;
- в) простановки размеров у заготовки;
- г) ни от чего не зависит.

**6. Для получения заготовок корпусных деталей в основном используют**

- а) прокат;
- б) штамповку в открытых штампах;
- в) штамповку в закрытых штампах;
- г) литье.

**7. Для получения заготовок валов в основном используют**

- а) прокат;
- б) литье в металлические формы;
- в) литье в песчано-глинистые формы;
- г) центробежное литье.

**8. Режим резания при токарной обработке не включает**

- а) подачу инструмента;
- б) длину обработки;
- в) глубину резания;
- г) частоту вращения шпинделя.

**9. Режим резания при фрезерной обработке не включает**

- а) подачу инструмента;
- б) силу резания;
- в) глубину резания;
- г) частоту вращения фрезы.

**10. Для формообразования наружных поверхностей вращения применяют**

- а) сверлильный станок;
- б) плоскошлифовальный станок;
- в) токарный станок;
- г) фрезерный станок.

**11. Для формообразования плоскостей применяют**

- а) сверлильный станок;
- б) круглошлифовальный станок;
- в) токарный станок;
- г) фрезерный станок.

**12. Для формообразования внутренних поверхностей вращения применяют**

- а) сверлильный станок;
- б) плоскошлифовальный станок;
- в) строгальный станок;
- г) фрезерный станок.

**13. По модели (буквенно-цифровому коду) определить токарный станок**

- а) 16К20;
- б) 6Р80;
- в) 2М125;
- г) 3М153.

**14. По модели (буквенно-цифровому коду) определить фрезерный станок**

- а) 16К20;
- б) 6Р80;
- в) 2М125;
- г) 3М153.

**15. По модели (буквенно-цифровому коду) определить сверлильный станок**

- а) 16К20;
- б) 6Р80;
- в) 2М125;
- г) 3М153.

**16. По модели (буквенно-цифровому коду) определить шлифовальный станок**

- а) 16К20;
- б) 6Р80;
- в) 2М125;
- г) 3М153.

**17. Для шлифовальных станков основным инструментом является**

- а) резец;
- б) пальцевая фреза;
- в) абразивный круг;
- г) спиральное сверло.

**18. Для токарных станков основным инструментом является**

- а) резец;
- б) пальцевая фреза;
- в) абразивный круг;
- г) спиральное сверло.

**19. Для фрезерных станков основным инструментом является**

- а) резец;
- б) дисковая фреза;
- в) абразивный круг;
- г) спиральное сверло.

**20. Определить максимальный диаметр сверления для станка 2Н118**

- а) 21;
- б) 118;
- в) 11
- г) 18.

## 4.2. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Машина как объект производства.
2. Техническая характеристика и показатели качества машины
3. Структура машиностроительного производства.
4. Производственный процесс машиностроительного производства.
5. Технологический процесс машиностроительного производства.
6. Характеристика технологической операции.
7. Техническое нормирование операций.
8. Типы организации машиностроительных производств.
9. Единичное производство. Характеристика и особенности.
10. Серийное производство. Характеристика и особенности.
11. Массовое производство. Характеристика и особенности.
12. Машиностроительные материалы
13. Черные металлы и сплавы.
14. Конструкционные стали. Область применения.
15. Инструментальные стали. Область применения.
16. Чугуны – серые, ковкие, высокопрочные. Область применения.
17. Цветные металлы и сплавы.
18. Сплавы на основе меди – бронзы и латуни.
19. Сплавы на основе алюминия – силуминиты и дуралюмины.
20. Пластмассы. Термопласты и реактопласты.
21. Размерные характеристики деталей в машиностроении.
22. Виды размеров деталей: валы, отверстия, открытые, зависимые и независимые.
23. Показатели качества деталей в машиностроении.
24. Виды заготовок для деталей машин.
25. Заготовки из проката.
26. Заготовки, полученные штамповкой
27. Заготовки, полученные литьем.
28. Основные виды литья. Сравнительная характеристика.
29. Механическая обработка заготовок. Термины и определения.
30. Механическая обработка заготовок. Понятие режима резания.
31. Способы определения составляющих режима резания.
32. История создания токарного станка
33. Обработка заготовок на токарных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
34. Обработка заготовок на фрезерных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
35. Обработка заготовок на сверлильных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
36. Обработка заготовок на шлифовальных станках. Формообразование. Технологическая оснастка.
37. Сборка механизмов и машин.

38. Сборка сваркой.
39. Виды сварки.
40. Сборка пайкой.
41. Виды пайки.
42. Сборка клепкой.
43. Резьбовые соединения.
44. Контроль качества изготовления деталей
45. Контроль качества сборки.
46. Технологическая оснастка сборочных процессов.
47. Контрольно-измерительные инструменты и приборы.
48. Штангенинструменты.
49. Микрометрические инструменты.
50. Оптические инструменты.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

***КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВЛЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»**

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль):** Технология машиностроения

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная, заочная

Королёв  
2023

## 1. Общие положения

Цель дисциплины – получение обучающимися первичных знаний, связанных с формированием специалистов в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, историей развития машиностроения, способами получения заготовок деталей машин, методами их обработки, используемой технологической оснасткой и оборудованием, методами и средствами контроля качества обработанных деталей и сборкой машин.

Основными **задачами** дисциплины являются: изучение содержания плана подготовки специалистов в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; изучения машины, как объекта производства и системы показателей её качества; типов организации производственных процессов; основ классификации машиностроительных материалов и их свойств; видов заготовок и их обработки с целью достижения требуемых показателей качества; основ сборочного производства.

## 2. Указания по проведению практических занятий

### Практические занятия 1.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Машиностроение. Краткая историческая справка. КТО – основа машиностроительного производства. Содержание плана подготовки специалистов КТОМП.** Общие сведения о машиностроительном производстве. История развития машиностроения. Содержание КТО машиностроительных производств. Подготовка высококвалифицированных специалистов КТОМП в РФ. Взаимосвязь отдельных дисциплин учебного плана и их положений в единую базу знаний машиноведения.

Продолжительность занятий составляет 2/1 ч.

### Практические занятия 2.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Машина, её назначение, система показателей качества машины и деталей.** Служебное назначение машины. Техническая характеристика машины. Показатели качества машины. Эксплуатационные характеристики машины. Показатели качества деталей машин. Точность (соответствие реальной детали её геометрически правильному прототипу) – основной показатель качества детали. Возможности достижения качества при изготовлении детали и машины в целом. Технологический контроль чертежа.

Продолжительность занятий составляет 2/1 ч.

### **Практические занятия 3.**

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Машиностроительное производство. Понятие производственного и технологического процессов.**

**Типы производств.** Состав производственного процесса. Влияние отдельных составляющих на себестоимость продукции машиностроительного производства. Технологический процесс (ТП) как основная часть производственного процесса. Структура технологического процесса. Технологическая операция – основная составляющая ТП. Типы машиностроительных производств – единичное, серийное (мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное) и массовое производство. Сравнительная характеристика типов производств: применяемое оборудование, технологическая оснастка, виды заготовок, квалификация рабочих и т.д. Решение задачи на определение типа производства.

Продолжительность занятий составляет 2/1 ч.

### **Практические занятия 4.**

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Атомно-кристаллическое строение материалов. Машиностроительные материалы. Свойства.**

**Классификация.** Строение вещества. Кристаллы и кристаллиты. Виды машиностроительных материалов: металлы, сплавы, неметаллические и композиционные материалы. Стали, чугуны, сплавы на основе меди (латуни и бронзы) и алюминия (литейные и деформируемые). Основные механические и технологические свойства материалов. Решение задачи по определению вида материала по его марке.

Продолжительность занятий составляет 2/1 ч.

### **Практические занятия 5.**

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Размеры деталей. Виды размеров. Точность. Стандартизация и унификация.**

Правила простановки размеров с учетом технологии изготовления. Размеры типа «вал», «отверстие», «открытый». Достижение точности размеров и геометрической формы поверхностей при технологической обработке. Размеры по типу «зависимый» и «независимый». Назначение точности размеров конструктором и их контроль технологом. Стандартизация и унификация размеров и поверхностей деталей в машиностроении.

Продолжительность занятий составляет 2/1 ч.

### **Практические занятия 6.**

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Основы заготовительного производства. Виды заготовок.** Заготовки из стандартных профилей проката. Круглый сортовой прокат. Периодический прокат. Штампованные заготовки. Виды штамповки. Заготовки, полученные различными способами литья. Характеристика литейного производства. Решение задачи по определению припусков на механическую обработку заготовок из проката.

Продолжительность занятий составляет 1/0,5 ч.

### **Практические занятия 7.**

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Основы механической обработки заготовок. Термины и определения. Обработка заготовок на различных станках. Металлообрабатывающее оборудование и технологическая оснастка.** Формообразование геометрических поверхностей за счет относительных перемещений инструмента и заготовки. Подача инструмента и скорость резания. Станки токарной, сверлильной, шлифовальной и фрезерной групп. Техническая характеристика, применяемая технологическая оснастка – приспособления и инструменты. Решение задачи по определению типа станка по его буквенно-цифровому коду.

Продолжительность занятий составляет 4/2 ч.

### **Практические занятия 8.**

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Основы сборочных процессов. Сварка, пайка, клепка.** Сборка и контроль – завершающий этап изготовления машины. Разъемные и неразъемные соединения. Частично разборные соединения. Сборка разъемных соединений. Сборка неразъемных и частично разъемных соединений сваркой, пайкой и клепкой. Применение различных сварочных процессов в машиностроении. Пайка мягкими и твердыми припоями. Высокотемпературная пайка. Сборка клепкой – достоинства и недостатки.

Продолжительность занятий составляет 1/0,5 ч.

## **3. Указания по проведению лабораторного практикума**

Не предусмотрен учебным планом.

#### 4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Объем времени на самостоятельную работу, и виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы
1.	Тема 1.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Учебный план подготовки специалистов КТОМП. Дисциплины конструкторского направления. Дисциплины технологического направления.
2.	Тема 2.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Показатели качества: стабильность выполнения машиной ее служебного назначения; долговечность физическая; долговечность моральная; безопасность работы; удобство и простота обслуживания и управления; степень механизации и автоматизации и т.д.
3.	Тема 3.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Структура производственного процесса для различных машиностроительных производств.
4.	Тема 4.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Обозначение легирующих элементов для сталей и цветных сплавов.
5.	Тема 5.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Требования к новой технике и технологии с точки зрения стандартизации и унификации. Коэффициент унификации.
6.	Тема 6.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Литье по выплавляемым и газифицируемым моделям; корковое литье; литье по замораживаемым моделям.
7.	Тема 7.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Буквенно-цифровой код станков. Значение букв в коде. Обозначение точности станков.
8.	Тема 8.	Самостоятельное изучение темы. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: Технологическая документация сборочных процессов.
9.	Темы 1-8	Подготовка докладов (п. 3.1)

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература:

1. Афанасьев А.А. Технология конструкционных материалов: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 656 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-013399-7. – Текст электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190681>

- Режим доступа: по подписке.

2. Борисенко Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 142 с. - ISBN 978-5-16-015221-9. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020282>

- Режим доступа: по подписке.

3. Иванов И.С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие (Высшее образование: Бакалавриат). – М.: ИНФРА-М, 2022. – 224 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1723512>

- Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература:

1. Клепиков В.В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления: Учебное пособие (Высшее образование: Бакалавриат). – М.: ИНФРА-М, 2019. – 345 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003410>

- Режим доступа: по подписке.

2. Матюшкин Б. А. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-014645-4. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/995590>

- Режим доступа: по подписке.

3. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 272 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004749-2. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031652>

- Режим доступа: по подписке.

4. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров/ С.Г. Ярушин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 564 с. – ISBN 978-5-9916-3191-4

- URL: [https://urss.ru/images/add\\_ru/174392-1.pdf](https://urss.ru/images/add_ru/174392-1.pdf)

- Режим доступа: по подписке.

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- |                                                                              |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)          | <a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>                                                                                       |
| 2. Государственная публичная научно-техническая библиотека                   | <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>                                                                                         |
| 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY                                   | <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>                                                                                   |
| 4. Университетская библиотека                                                | <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>                                                                               |
| 5. Электронно-библиотечная система Znanium                                   | <a href="http://znanium.ru">http://znanium.ru</a>                                                                                             |
| 6. Электронно-библиотечная система Лань                                      | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                                                                                     |
| 7. Электронно-библиотечная система                                           | <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>                                                                                           |
| 8. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотек | <a href="http://www.rucont.ru/">http://www.rucont.ru/</a>                                                                                     |
| 9. <u>Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет»</u> | <a href="http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta">http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta</a> |

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** MSOffice.

**Информационные справочные системы:** не предусмотрено курсом данной дисциплины

**Ресурсы информационно-образовательной среды Университета:** Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Введение в профессию».