

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.А. Давыдов

05.06. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: Технологические системы производства

для направления: 38.03.01 «Экономика»

по профилю: «Экономика предприятий (организаций)»

форма обучения: заочная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Контактные занятия (всего)	14	14			
В том числе:	-	-			
Лекции (Л)	6	6			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	130	130			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Диф.зач	Диф.зач		
Общая трудоемкость	час	144	144		
	зач. ед.	4	4		

Кафедра: «Технология машиностроения и приборостроения»

Составитель: Никитина Ольга Витальевна, кандидат технических наук, доцент.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (уровень бакалавриата) № 1327 от 12.11.2015 и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 25. 05. 2020 г. № 5

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»



Р.М. Бакиров

25. 05. 2020 г.

## **СОГЛАСОВАНО**

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика предприятий (организаций)»



Н.Ю. Орлова

25. 05. 2020 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика предприятий (организаций)»

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»



Л.Н. Соловьева

25. 05. 2020 г.

<i>Название дисциплины</i>	<b>Технологические системы производства</b>			
<i>Номер</i>		<i>Академический год</i>		<i>семестр</i>
<i>кафедра</i>	93	<i>Программа</i>	<b>38.03.01. «Экономика» (уровень бакалавриата), профиль «Экономика предприятий (организаций)»</b>	
<i>Составитель</i>	Никитина О.В., к.т.н., доцент			
<i>Цели и задачи дисциплины, основные темы</i>	<p><b>Цели:</b> формирование у студентов знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства.</p> <p><b>Задачи:</b> научить студента анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей машин традиционными методами, проектировать технологические процессы сборки изделий и обработки заготовок на отдельных станках, автоматических линиях и автоматизированных участках, проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости, разрабатывать технические задания на проектирование и модернизацию технологического оборудования и средств технологического оснащения.</p> <p><b>Знания:</b> терминология, общие понятия и определения технологии машиностроения; анализ функционального назначения машины, узла, детали; анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали; определение типов производства, их технологических особенностей; методику разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин; схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи; методику выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров; структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса; виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения; правила оформления операционных и маршрутных карт.</p> <p><b>Умения:</b> разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления несложных деталей; анализировать функциональное назначение машины, узла, детали; совершенствовать технологичность конструкции детали; определять тип производства; выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи; рассчитывать припуски и операционные размеры; анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений; нормировать операции технологического процесса; оформлять операционные и маршрутные карты.</p> <p><b>Навыки:</b> владеть навыками использования основных принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Введение. Машинный способ промышленных производств. Качество промышленной продукции. Промышленные материалы. Определения и понятия Гост 3.1109-82. Технологичность изделий и деталей. Технологическое обеспечение качества продукции. Технологическая производительность труда и техническое нормирование. Производительность труда, себестоимость и цена изделия в машиностроении. Теория базирования как средство достижения качества изделий. Формирование качества деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках. Производственные погрешности. Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Классификация техпроцессов и основные принципы их составления. Типовые и групповые технологические процессы.</p> <p>Подготовка к дифференцированному зачету</p>			
<i>Основная литература</i>	<p>1. Диагностика технологической системы «станок – приспособление – инструмент – деталь» [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. А. Н. Гаврилин, Б. Б. Мойзес. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 144 с. — 978-5-4387-0709-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83962.html">http://www.iprbookshop.ru/83962.html</a></p> <p>2. Шевцова, Т. Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Г. Шевцова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 82 с. — 978-5-89289-817-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61275.html">http://www.iprbookshop.ru/61275.html</a></p>			
<i>Технические средства</i>	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, для самостоятельной работы студентов, выполнение КР.			

<b>Компетенции</b>		<b>Приобретаются студентами при освоении дисциплины</b>				
<b>Профессиональные</b>		ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; ПК-7 способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет; ПК-9 способностью организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта.				
<b>Зачетных единиц</b>	4	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
		<b>Всего часов</b> 144	6	8	-	130
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета дисциплины</b>	Получение оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам, контроль самостоятельной работы и диф.зачету.
<b>формы</b>	Диф.зачет	-				
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>			«Физика», «Химия» средней (общей) образовательной школы, «Учебный практикум на компьютере», «Линейная алгебра», «Математический анализ»			

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства.

### **Задачи** дисциплины:

- научить студента анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин традиционными методами,
- проектировать технологические процессы сборки изделий и обработки заготовок на отдельных станках, автоматических линиях и автоматизированных участках,
- проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий,
- производительности труда и снижения себестоимости,
- разрабатывать технические задания на проектирование и модернизацию технологического оборудования и средств технологического оснащения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- терминологию, общие понятия и определения технологии машиностроения;
- анализ функционального назначения машины, узла, детали;
- анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали;
- определение типов производства, их технологических особенностей;
- методику разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин;
- схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы
- достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
- методику выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров;
- структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса;
- виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения;
- правила оформления операционных и маршрутных карт.

### **Уметь:**

- разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления деталей машин;
- анализировать функциональное назначение машины, узла, детали;
- совершенствовать технологичность конструкции детали;
- определять тип производства;
- выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи;
- рассчитывать припуски и операционные размеры;
- анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений;
- нормировать операции технологического процесса;
- оформлять операционные и маршрутные карты.

### **Владеть:**

- навыками использования основных принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору студента при освоении ООП.

Для изучения дисциплины студент должен

### **знать:**

- характеристики и методы получения заготовок;
- допуски, посадки и их назначение;
- основные понятия: погрешность, точность, шероховатость, базирование, связи в системе СПИД, припуски, режимы, нормирование;
- технологические возможности металлорежущих станков, процессов формообразования и режущего инструмента;
- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки.

### **уметь:**

- уметь читать и выполнять чертежи;
- производить выбор материалов, знать процессы термообработки и их последствия;
- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств уметь рассчитывать допуски и посадки;

### **владеть:**

- навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
- навыками оформления проектной и конструкторской деформации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Химия» средней (общей) образовательной школы, «Учебный практикум на компьютере», «Линейная алгебра», «Математический анализ».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	терминологию, общие понятия и определения технологии машиностроения;
2.	анализ функционального назначения машины, узла, детали;
3.	анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали;
4.	определение типов производства, их технологических особенностей;
5.	методику разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин;
6.	схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
7.	методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;

8.	методику выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров;
9.	структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса;
10.	виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения;
11.	правила оформления операционных и маршрутных карт.

### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления деталей машин;
2.	анализировать функциональное назначение машины, узла, детали;
3.	совершенствовать технологичность конструкции детали;
4.	определять тип производства;
5.	выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
6.	выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи;
7.	рассчитывать припуски и операционные размеры;
8.	анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений;
9.	нормировать операции технологического процесса;
10.	оформлять операционные и маршрутные карты.

### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	навыками использования основных принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.

### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10,11	1, 2, 3, 4, 9	1
ПК-7 способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет;	4, 5, 7	5, 7, 8	1
ПК-9 способностью организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта.	4, 5, 7	6, 8, 10	1

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лек	прак	лаб	СРС	
1	Введение.	4	1	-	-	8	Ответы на вопросы
2	Машинный способ промышленных производств.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
3	Качество промышленной продукции.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
4	Промышленные материалы.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
5	Определения и понятия Гост 3.1109-82.	4		4	-	8	Ответы на вопросы Выполнение и отчет по практической работе.
6	Технологичность изделий и деталей.	4	2	-	-	8	Ответы на вопросы
7	Технологическое обеспечение качества продукции.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
8	Технологическая производительность труда и техническое нормирование.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
9	Производительность труда, себестоимость и цена изделия в машиностроении.	4		4	-	8	Ответы на вопросы Выполнение и отчет по практической работе.
10	Теория базирования как средство достижения качества изделий.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
11	Формирование качества деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках.	4	3	-	-	8	Ответы на вопросы
12	Производственные погрешности .	4		-	-	8	Ответы на вопросы
13	Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
14	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
15	Классификация техпроцессов и основные принципы их составления.	4		-	-	8	Ответы на вопросы



16	Типовые и групповые технологические процессы.	4		-	-	8	Ответы на вопросы
17	Подготовка к дифференцированному зачету	4	-	-	-	2	Вопросы и задания на зачет
Всего		4	6	8	-	130	

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Введение.	1-11	1-10	1
2	Машинный способ промышленных производств	1-11	1-10	1
3	Качество промышленной продукции	1-11	1-10	1
4	Промышленные материалы	1-11	1-10	1
5	Определения и понятия Гост 3.1109-82	1-11	1-10	1
6	Технологичность изделий и деталей.	1-11	1-10	1
7	Технологическое обеспечение качества продукции	1-11	1-10	1
8	Технологическая производительность труда и техническое нормирование	1-11	1-10	1
9	Производительность труда, себестоимость и цена изделия в машиностроении	1-11	1-10	1
10	Теория базирования как средство достижения качества изделий.	1-11	1-10	1
11	Формирование качества деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках.	1-11	1-10	1
12	Производственные погрешности	1-11	1-10	1
13	Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин.	1-11	1-10	1
14	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	1-11	1-10	1
15	Классификация техпроцессов и основные принципы их составления	1-11	1-10	1
16	Типовые и групповые технологические процессы	1-11	1-10	1

#### 4.3. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

#### 4.4. Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1	5	Определение типа производства	4
2	9	Технико-экономические обоснования заготовки выбора и оформления чертежа заготовки.	4
	<b>Всего</b>		8

#### 5. Содержание самостоятельной работы обучающихся. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

##### 5.1 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1	1	Введение.	8
2	2	Машинный способ промышленных производств	8
3	3	Качество промышленной продукции	8
4	4	Промышленные материалы	8
5	5	Определения и понятия Гост 3.1109-82	8
6	6	Технологичность изделий и деталей.	8
7	7	Технологическое обеспечение качества продукции	8
8	8	Технологическая производительность труда и техническое нормирование	8
9	9	Производительность труда, себестоимость и цена изделия в машиностроении	8
10	10	Теория базирования как средство достижения качества изделий.	8
11	11	Формирование качества деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках.	8
12	12	Производственные погрешности	8
13	13	Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин.	8
14	14	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	8
15	15	Классификация техпроцессов и основные принципы их составления	8
16	16	Типовые и групповые технологические процессы	8
17	Подготовка к дифференцированному зачету		2
<b>Итого</b>			<b>130</b>

**5.2. Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологические системы производства», которое оформляется в виде отдельного документа.**

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература**

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Диагностика технологической системы «станок – приспособление – инструмент – деталь» [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. А. Н. Гаврилин, Б. Б. Мойзес. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 144 с. — 978	2016
2	Шевцова, Т. Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Г. Шевцова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 82 с. — 978	2014

### **б) Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. И. Гвоздовский. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 116 с. — 978-59585-0386-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20506.html">http://www.iprbookshop.ru/20506.html</a>	2011
2	Милославская, С. В. Транспортные и транспортно-технологические системы [Электронный ресурс] : методические рекомендации / С. В. Милославская, Ю. А. Почаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 40 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46870.html">http://www.iprbookshop.ru/46870.html</a>	2012

### **в) Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. – 15 с. – Режим доступа свободный: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)

2. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. Режим доступа свободный: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)

3. Бакиров Р.М. Методические указания к выполнению практической/ контрольной/ самостоятельной работы «Маркировка черных, цветных металлов и сплавов» по дисциплине

«Технологические процессы в машиностроении».- Электронный ресурс кафедры «ТМ и П» ВФ ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова». 2014 г.

**г) Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestrprofessionalnykh-standartov/>
8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
12. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/> Электронная библиотека Programmer's Klondike <https://proklondike.net/>

**д) Программное обеспечение:**


1. Microsoft Office 2016.
2. Apache OpenOffice (свободно распространяемое ПО).
3. Браузер для Интернет
4. ЭБС «IPRbooks» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные компьютером, проектором, экраном, доской, столами, стульями
2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.
3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, столами, стульями.
4. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

## Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2021 - 2022	 19.05.2021
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024 - 2025	
2025-2026	

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.  
Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»  
Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

	УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры «25» 05 2020 г., протокол № 5 Заведующий кафедрой  Р.М. Бакиров (подпись)
--	--

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Технологические системы производства  
(наименование дисциплины)

38.03.01 «Экономика»  
(шифр и наименование направления/специальности)

Экономика предприятий (организаций)  
(наименование профиля/специальности/магистерской программы)

бакалавр  
квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2020

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине  
«Технологические системы производства»**  
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
2.	Машинный способ промышленных производств.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
3.	Качество промышленной продукции.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
4.	Промышленные материалы.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
5.	Определения и понятия Гост 3.1109-82.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы Выполнение и отчет по практической работе.
6.	Технологичность изделий и деталей.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
7.	Технологическое обеспечение качества продукции.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
8.	Технологическая производительность труда и техническое нормирование.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
9.	Производительность труда, себестоимость и цена изделия в машиностроении.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы Выполнение и отчет по практической работе.
10.	Теория базирования как средство достижения качества изделий.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
11.	Формирование качества деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
12.	Производственные погрешности .	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
13.	Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
14.	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
15.	Классификация техпроцессов и основные принципы их составления .	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
16.	Типовые и групповые технологические процессы.	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Ответы на вопросы
17.	Подготовка к дифференцированному зачету	ПК-1, ПК-7, ПК-9	Дифференцированный зачет

- Наименование темы (раздела) или тем (разделов) взяты из рабочей программы дисциплины.

## Описания элементов ФОС

**Наименование:** дифференцированный зачет

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

**Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета:**

1. История развития науки «Технология машиностроения»
2. Качество и экономичность машины.
3. Статистические методы исследования качества изделий.
4. Отклонение характеристик качества изделий от требуемых значений.
5. Понятие о точности.
6. Понятие о шероховатости.
7. Связь точности с шероховатостью обработанной поверхности
8. Производственный и технологический процессы изготовления машины.
9. Термины и определения основных понятий.
10. Типы машиностроительных производств.
11. Методы работы.
12. Понятие о производительности и себестоимости машины.
13. База конструкторская.
14. База технологическая.
15. База измерительная.
16. Виды базирования деталей.
17. Определенность и неопределенность базирования.
18. Смена баз.
19. Принцип единства баз.
20. Назначение технологических баз.
21. Принцип постоянства баз.
22. Определение понятия «связь».
23. Свойство связей.
24. Этапы конструирования машины.
25. Разработка размерных связей в машине.
26. Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины.
27. Производительность труда, себестоимость и цена изделия в машиностроении.
28. Последовательность разработки технологических процессов.
29. Технологичность конструкций изделия.
30. Выбор технологического оборудования, оснастки и средств контроля.
31. Выбор вида и формы организации процесса сборки машины.
32. Расчет припусков на механическую обработку.
33. Достижение требуемой точности.
34. Классификация техпроцессов.
35. Основные положения по проектированию техпроцессов для деталей типа «тел вращения» и дополнения к ним.
36. Основные положения по проектированию техпроцессов для корпусных деталей и дополнения к ним.
37. Последовательность сборки машины.
38. Производительность сборки.
39. Технологическое обеспечение качества изделий.
40. Точность обработки.
41. Виды отклонения поверхности.
42. Нормирование.
43. Испытание машины.
44. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей.



45. Служебное назначение деталей.
46. Технологичность деталей.
47. Принципы разработки процессов.
48. Технологические нормы.
49. Виды погрешностей.
50. Нормирование качества деталей.
51. Управление точностью.
52. Метод пробных проходов.
53. Погрешности базирования деталей.
54. Групповые процессы.
55. Типовые процессы.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** контрольная работа

**Представление в ФОС:** набор вариантов заданий

**Варианты заданий:**

Вариант 1.

Продолжите фразу - Сталь это...

Расшифруйте следующие марки материалов: КЧ 80, СЧ 45, АЛ 4, Д 16, Ст. 3 пс, В Ст.4, Сталь 06 кп, 08Х15Н24В4ТР, 11Х11Н2В2МФА, БрАЖН10-4-4, БрА11Ж6Н6, ЛЖМц 59-1-1, 13Х15Н5ФА, Т15К6.

Вариант 2.

Продолжите фразу - Чугун это...

Расшифруйте следующие марки материалов: Р6М5, У12А, Д6, Сталь 70Г, БрО3Ц12С5, КЧ12, АЛ19, 18Х12ВМБФР, 40Х10С2М, 09Х15Н9Ю-Ш, ВЧ45, БСт.6 кп, 18Х2Н4МА.

Вариант 3.

Продолжите фразу – ковкость металлов и сплавов это...

Расшифруйте следующие марки материалов: Сталь 60Г, Ст.0, СЧ45, В95, КЧ70, АЛ4, АЧС – 6, ЛЖМц 59-1-1, БрХ0,5, М00, 12ХН3А, ВК8, 10Х11Н23Т3МР, Р6М5.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** тест

**Представление в ФОС:** набор вопросов для тестов

**Варианты тестов:**

- Что такое изделие?
- Что такое деталь?
- Назовите основные показатели качества продукции.
- Продолжите фразу «Машиностроительное производство это...».
- Основные цели машиностроения.
- Жизненный цикл изделия.
- Что такое конструкционный материал?
- Основные требования, предъявляемые к конструкционному материалу.
- Что такое сталь?
- Что такое чугун?
- Чем отличается сталь от чугуна?
- Маркировка стали.

- Маркировка чугуна.
- Что такое латунь?
- Что такое бронза?
- Маркировка латуни и бронзы.
- Что такое пластмасса?
- Что такое резина?
- Композиционные материалы.
- Основные свойства пластмассы и резины.
- Суть термической обработки металлов и сплавов.
- Основные виды термической обработки.
- Доменный процесс для чего он применяется?
- Основные методы получения стали.
- Основные показатели качества стали.
- Методы получения алюминия.
- Методы получения титана и вольфрама.
- Что такое технологичность изделия?
- Что такое технологичность детали?
- Что такое качество изделия?
- что такое качество детали?
- Технологические методы обеспечения качества продукции.
- Производительность труда это...
- Что такое себестоимость и цена изделия детали?
- Виды баз.
- Что такое технологическая база?
- Что такое конструкторская база?
- Что такое измерительная база?
- Принцип единства баз.
- Принцип перемены баз.
- Виды производственных погрешностей
- Влияние метода обработки на погрешность изготовления.
- Что такое типовой и групповой технологический процесс?

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

**Представление в ФОС:** перечень заданий

**Варианты заданий:**

Практическая работа № 1-2.

Определение типа производства

Технико-экономические обоснования выбора заготовки и оформления чертежа заготовки.

Варианты заданий:

Вариант задания	Марка стали	Годовое про-во, тыс.шт.		D1 мм	D2 мм	D3 мм	D4 мм	D5 мм	D6 мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	L4 мм	L5 мм	L6 мм
		Отливка	Штамповка												
1-1	Ст.5	1,5	120	30	70	50	110	10		30	50	420	100	40	
1-2	40	0,8	150	50	110	90	160	20		50	90	500	20	45	
1-3	7X3	0,5	80	100	180	120	200	25		100	120	650	30	50	
2-1	Ст.5	1,5	120	35	330	150	380	65	250	40	80	140			
2-2	45	0,8	150	22	220	85	270	44	165	28	65	100			
2-3	45	1,5	180	80	165	67	190	32	125	20	40	70			
3-1	Ст.3	1,5	110	20	60	30	60			200	35	40	40		

3-2	1X13	0,8	80	40	100	60	110			300	50	60	60		
3-3	У9	0,5	20	60	120	100	160			400	80	80	60		
4-1	40X	1,5	120	20	40	12				80	40	20	20		
4-2	Ст.5	0,8	150	40	80	25				140	70	20	25		
4-3	IIIХ-9	0,5	110	60	120	40				200	100	30	30		
5-1	Ст.3	1,5	120	25	40	75	85	120		10	20	10	10		
5-2	Ст.5	0,8	150	45	55	90	100	125		10	35	10	15		
5-3	40XM	0,5	80	50	70	90	120	160		10	40	20	20		
6-1	45	1,5	50	60	68	100	130	180	250	100	30	30	20		
6-2	У7	0,5	80	45	60	90	130	170	220	90	30	30	15		
6-3	Ст.5	0,8	150	40	60	82	100	140	200	80	25	35	10		
7-1	Ст.3	1,5	120	25	28	35	30	40	32	25	55	45	55	150	
7-2	45	0,8	150	40	45	60	м48	65	50	40	70	70	80	200	
7-3	40X	0,5	80	60	65	75	м60	80	70	60	90	100	110	250	
8-1	18XH9T	1,5	120	90	80	70	60	46		200	60	80	140	20	
8-2	3X13	0,8	150	100	86	76	64	46		220	70	90	160	25	
8-3	18XГТ	0,5	200	120	102	90	76	60		240	70	100	190	30	
9-1	Ст.5	1,5	60	110	80	60	70	200	95	20	65	160	210	35	
9-2	45	0,5	120	86	60	42	50	160	74	20	60	120	200	25	
9-3	45	0,8	100	80	55	35	42	135	65	20	50	100	190	20	
10-1	45	1,5	90	220	85	50	70	80	110	10	20	25	50	55	80
10-2	40X	0,5	120	180	70	30	50	70	90	20	30	35	45	50	60
10-3	18XH9T	0,8	100	110	50	20	30	45	70	8	15	20	35	45	60
11-1	40XH	1,5	80	220	180	55	35	60		65	50	15			
11-2	40X	0,8	100	200	150	50	30	50		60	45	10			
11-3	45	0,6	110	260	210	65	40	70		75	60	20			
12-1	18XГН	0,8	100	240	80	70	40	150		45	50	80	110		
12-2	40XH	1	120	200	70	60	35	140		40	45	80	105		
12-3	Ст.5	1,4	80	260	90	80	45	180		45	55	90	130		
13-1-	Ст.3	1,5	90	180	24	66	24	108	360	24	240	180	108	132	60
13-2	45	0,8	110	90	12	32	10	55	180	12	120	90	54	66	30
13-3	3X13	1	100	135	18	48	15	92	210	18	180	135	80	110	45
14-1	40XH	1,4	80	120	128	80	160	12	120	140	60	44	160		
14-2	18XГТ	1	100	240	255	160	320	24	240	240	120	88	260		
14-3	40X	0,8	120	60	65	40	80	6	60	220	130	70	240		
15-1	Ст.5	0,8	150	50	58	65	60	35		20	25	15	60	150	
15-2	IIIХ-9	1,5	120	65	72	80	70	40		30	40	15	70	180	
15-3	У7	0,5	180	75	82	90	80	50		35	45	15	80	210	
16-1	45	0,8	150	80	36	40	36	20	56	20	40	20	40	165	
16-2	15	1,5	120	100	48	58	48	42	70	20	40	20	40	210	
16-3	У8	0,5	180	115	60	68	60		80	20	45	20	45	350	
17-1	Ст.3	0,8	150	28	25	35	56			160	25	25	30	20	
17-2	40XH	1,5	120	35	35	50	75			225	40	15	50	20	
17-3	45	0,5	180	40	40	60	90			400	50	30	60	40	
18-1	40XH	0,8	150	62	50	38	24	18	м28	85	30	40	60	25	150
18-2	45	1,5	120	75	60	46	30	25	м36	75	40	50	70	25	168
18-3	7X3	0,8	150	90	75	50	46	40	2тр	130	55	60	70	40	210
19-1	15	0,8	150	28	52	45	70			25	80	30			
19-2	60Г	1,5	120	40	70	55	92			25	60	35			
19-3	18XГТ	0,5	180	60	90	75	125			30	40	30			
20-1	3X2B8	0,8	120	100	90	65	55	м120		205	150	100	250		
20-2	35	1,5	150	80	65	50	42	100		200	150	100	250		
20-3	У8	0,5	180	80	60	45	35	100		200	150	100	250		
21-1	Ст.5	0,8	120	м120	88	42	150	м36	180	200	110	50	175		
21-2	Ст.5	1,4	100	м80	60	20	110	м36	140	160	100	40	140		
21-3	40XHM	0,5	180	м80	50	36	100	м24	120	125	85	40	105		
22-1	3XГЗ	0,8	120	100	80	36	25	65		125	40	100	50		
22-2	3X2B8	1,5	150	110	80	40	25	65		120	45	100	60		
22-3	40X60Г	0,5	180	125	105	48	36	86		175	50	150	75		
23-1	У8	0,8	140	м80	48	м60	80	105		60	25	70	160		
23-2	Ст.5	1,5	120	м80	40	м48	80	105		50	25	60	150		
23-3	40XH	0,5	180	м75	36	м42	75	100		50	20	60	150		
24-1	7X3	0,8	120	72	45	68	60	85		175	160	50	55	200	
24-2	Ст.3	1,5	150	62	38	58	50	75		175	160	45	50	200	
24-3	45	0,5	180	52	28	48	40	70		175	160	45	50	190	

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

## 2 Критерии оценки

Уровень освоения компетенции							
№	Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
				отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>З – терминологию, общие понятия и определения технологии машиностроения;</li> <li>– анализ функционального назначения машины, узла, детали;</li> <li>– анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали;</li> <li>– определение типов производства, их технологических особенностей;</li> <li>– методику разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин;</li> <li>– схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;</li> <li>– методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;</li> <li>– методику выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров;</li> <li>– структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса;</li> <li>– виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения;</li> <li>– правила оформления операционных и маршрутных карт.</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p>	<p>Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>
	ПК-7 способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет;	<ul style="list-style-type: none"> <li>У – разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления деталей машин;</li> <li>– анализировать функциональное назначение машины, узла, детали;</li> <li>– совершенствовать технологичность конструкции детали;</li> <li>– определять тип производства;</li> <li>– выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;</li> <li>– выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи;</li> <li>– рассчитывать припуски и операционные размеры;</li> </ul>	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</p>	<p>Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений;</li> <li>– нормировать операции технологического процесса;</li> <li>– оформлять операционные и маршрутные карты. Обработки и сборки.</li> </ul>					
	ПК-9 способностью организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта.	Н – навыками использования основных принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроитель-ном производстве.	Дифференцирован- ный зачет	Заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой	Заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.