

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО

«Курганский государственный университет»

Н.В. Дубив

2021 г.



Рабочая программа учебной дисциплины  
**«Технология машиностроения»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата:

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

**Направленность:**

**«Технология машиностроения»**

**Форма обучения:**

*очная*

*Курган, 2021 г.*

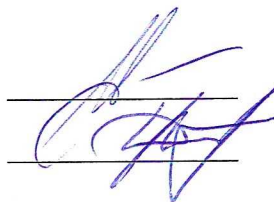
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (направленность: Технология машиностроения), утвержденным:

– для очной формы обучения «30» августа 2021 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»  
«31» августа 2021 года, протокол № 1

Рабочую программу составили  
доц., канд. техн. наук

Старший преподаватель



А.И. Маленков

Ф.И.О.

Д.А. Маслов

Ф.И.О.

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «Технология машиностроения,  
металлорежущие станки и инструменты»



Г.Ю. Волков

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 15 зачетных единиц трудоемкости (540 академических часов)

Вид учебной работы	Очная форма		
	На всю дисциплину	Семестр	
		6	7
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>120</b>
Лекции	72	32	40
Лабораторные работы	72	32	40
Практические занятия	72	32	40
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>324</b>	<b>156</b>	<b>168</b>
Курсовой проект	36	-	36
Курсовая работа	36	36	-
Подготовка к экзамену	27	-	27
Подготовка к дифференцированному зачету	18	18	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	207	102	105
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>		<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>540</b>	<b>252</b>	<b>288</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО:

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к части формируемой участниками образовательных отношений дисциплинам вариативной части Б1.В.Об.

Изучение дисциплины «Технология машиностроения» базируется на результатах освоения общетехнических дисциплин.

Результаты изучения дисциплины необходимы для формирования базовых представлений о методах обработки различных поверхностей и построении типовых технологических процессов.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### Цель дисциплины

Формирование системных представлений о методах и средствах проектирования рациональных технологических процессов механосборочного производства.

### Задачи дисциплины

- освоение современных методов проектирования технологических процессов механической обработки;
- повышение эффективности современных производственных процессов путем проектиро-

вания оптимальных технологий с использованием высокопроизводительного автоматизированного оборудования.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- Способен разрабатывать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении, применяя средства автоматизации проектирования (ПКД-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

Образовательный результат	Индекс компетенции
основные понятия и определения в области технологии машиностроения	ПКД-2
методы обработки типовых поверхностей деталей машин и соответствующие им средства технологического оснащения	
принципы построения технологических процессов обработки типовых деталей машин с учетом технологических, конструктивных, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров машиностроительного изделия	
правила оформления технологической документации	

**Уметь:**

Образовательный результат	Индекс компетенции
собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки деталей машин	ПКД-2
разрабатывать технологические процессы обработки деталей машин применительно к различным типам организации производства	
осуществлять выбор методов получения заготовок и средств технологического оснащения	
выполнять необходимые при проектировании процесса обработки технологические расчеты	
проводить оценку экономической эффективности разрабатываемых технологических процессов	

**Владеть:**

Индекс компетенции	Образовательный результат
ПКД-2	навыками проектирования высокопроизводительных технологических процессов изготовления изделий машиностроения
	современными методиками расчетов технологических параметров процесса обработки и выбора средств технологического оснащения
	методиками расчета технико-экономических показателей разрабатываемых технологий
	навыками разработки проектной и рабочей технологической документации

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
6 семестр					
1	1	Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей	16	8	-
	2	Методы обработки плоских поверхностей	8	7	-
		Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)	-	1	-
2	3	Методы обработки резьбовых поверхностей, зубчатых колес, шлицевых, шпоночных и прочих фасонных поверхностей	8	15	32
		Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)	-	1	-
ИТОГО			32	32	32
7 семестр					
3	4	Технологические процессы обработки деталей - тел вращения	20	19	20
		Рубежный контроль №3 (Контрольное тестирование)	-	1	-
4	5	Технологические процессы обработки корпусных деталей и некруглых валов (рычагов)	20	19	20
		Рубежный контроль №4 (Контрольное тестирование)	-	1	-
ИТОГО			40	40	40

### 4.2. Содержание лекционных занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции
6 семестр		
1	Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей	Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Классификация поверхностей, методов и видов обработки, достижимые параметры точности и шероховатости.
		Точение. Обработка на токарных, токарно-карусельных, токарно-револьверных, многорезцовых, одношпиндельных и многошпиндельных, копировальных станках и полуавтоматах, станках с программным управлением.
		Фрезерование и протягивание.
		Чистовая и отделочная обработка. Тонкое точение, шли-

		<p>фованние продольное, врезное и бесцентровое, хонингование, доводка, тонкая притирка, суперфиниширование, полирование.</p> <p>Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей (отверстий). Классификация поверхностей, методов и видов обработки, достижимые параметры точности и шероховатости.</p> <p>Обработка отверстий лезвийным инструментом, сверление, зенкерование, развертывание, растачивание. Протягивание отверстий.</p> <p>Обработка отверстий абразивным инструментом. Шлифование, хонингование, притирка.</p> <p>Методы упрочнения поверхностей. Характеристика методов термической, химико-термической обработки, нанесения специальных покрытий. Классификация методов поверхностно-пластического деформирования, достигаемые показатели точности и шероховатости.</p>
2	Методы обработки плоских поверхностей	<p>Методы обработки плоских поверхностей. Классификация поверхностей, методов и видов обработки, достигаемые параметры точности и шероховатости.</p> <p>Обработка лезвийным инструментом. Строгание. Фрезерование. Протягивание. Шабрение</p> <p>Обработка плоских поверхностей абразивным инструментом. Шлифование. Полирование.</p>
3	Методы обработки резьбовых поверхностей, зубчатых колес, шлицевых, шпоночных и прочих фасонных поверхностей	<p>Методы обработки резьбовых поверхностей, классификация и достигаемые показатели точности и шероховатости. Нарезание резьбы лезвийным инструментом: резцами, гребенками, плашками, головками, метчиками. Фрезерование резьбы. Шлифование резьбы. Резьбонакатывание.</p> <p>Методы формообразования зубьев, и способы, их реализующие. Классификация, достижимые показатели точности и шероховатости. Зубонарезание: зубофрезерование червячной и дисковой модульной фрезой. Зубодолбление. Зубострогание. Зубопротягивание. Зубоотделочная обработка. Обработка давлением.</p> <p>Методы обработки шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шпоночных пазов. Обработка шлицевых поверхностей на валах и в отверстиях.</p> <p>Методы обработки фасонных поверхностей. Точение, растачивание, сверление. Фрезерование, строгание, протягивание.</p>
7 семестр		
4	Технологические процессы обработки деталей - тел вращения	<p>Технологические процессы изготовления деталей-валов.</p> <p>Конструктивные особенности деталей типа ВАЛ. Технологические задачи. Материалы для производства валов. Заготовки для валов. Установление конструкторских и технологических баз валов. Подготовка технологических баз. Подрезание торцов и центрование. Механическая обработка валов. Обработка гладких валов. Изготовление ступенчатых валов.</p> <p>Типовые технологические процессы изготовления валов в зависимости от типа производства.</p>

		<p>Технологические процессы изготовления деталей-штулок (штулки, стаканы, гильзы, вкладыши).</p> <p>Конструктивные особенности деталей-штулок. Технологические задачи. Материалы для изготовления штулок. Заготовки. Три основные схемы базирования заготовок для штулок: - наружных поверхностей, отверстий и торцов за один установ; - всех поверхностей за два установка или за две операции с базированием при окончательной обработке по наружной поверхности (обработка от вала); - всех поверхностей за два установка или за две операции с базированием при окончательной обработке наружной поверхности по отверстию (обработка от отверстия).</p> <p>Обеспечение concentричности наружных поверхностей с отверстием и перпендикулярности торцов к оси отверстия. Точность размеров, формы, взаимного расположения. Качество поверхностного слоя.</p> <p>Типовой технологический процесс изготовления штулок.</p>
		<p>Технологические процессы изготовления деталей-фланцев и дисков.</p> <p>Служебное назначение фланцев. Основные схемы базирования. Виды обработки. Последовательность обработки.</p> <p>Типовые маршруты обработки дисков и фланцев.</p>
		<p>Технологические процессы изготовления зубчатых колес.</p> <p>Типы зубчатых колес. Заготовки. Типовой маршрут обработки зубчатых колес различных типов.</p>
5	Технологические процессы обработки корпусных деталей и некруглых валов (рычагов)	<p>Особенности конструкции корпусов. Технические требования, предъявляемые к корпусам. Заготовки корпусов. Базирование корпусных заготовок призматического типа. Базирование корпусных заготовок фланцевого типа. Выбор видов обработки корпусных заготовок. Выбор технологических баз и порядка обработки. Обработка основных поверхностей корпусных деталей в зависимости от типа производства. Обработка плоских поверхностей и основных отверстий. Отделочные операции обработки основных поверхностей. Обработка крепежных и прочих отверстий. Типовой маршрут обработки корпусных деталей.</p> <p>Особенности конструкции рычагов. Технические требования, предъявляемые к рычагам. Заготовки рычагов. Базирование заготовок рычагов. Выбор видов обработки заготовок рычагов. Выбор технологических баз и порядка обработки. Обработка рычагов в зависимости от типа производства. Обработка плоских поверхностей и основных отверстий. Отделочные операции обработки основных поверхностей. Обработка крепежных и прочих отверстий. Типовой маршрут обработки рычагов.</p>

### 4.3. Содержание практических занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Трудоемкость, часы
6 семестр			
P1	Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей	Выбор рационального способа обработки цилиндрической поверхности с заданными параметрами точности, шероховатости и физико-механическими свойствами.	4
		Выбор средств технологического оснащения операции обработки заданной цилиндрической поверхности.	4
P2	Методы обработки плоских поверхностей	Выбор рационального способа обработки плоскости и подбор средств технологического оснащения операции.	7
		Рубежный контроль №1	1
P3	Методы обработки резбовых поверхностей, зубчатых колес, шлицевых, шпоночных и прочих фасонных поверхностей	Выбор рационального способа обработки резбовой поверхности и подбор средств технологического оснащения операции.	6
		Выбор рационального способа обработки пазов и подбор средств технологического оснащения операции.	4
		Выбор рационального способа обработки зубчатой (шлицевой) поверхности и подбор средств технологического оснащения операции.	5
		Рубежный контроль №2	1
Итого			32
7 семестр			
P4	Технологические процессы обработки деталей - тел вращения	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления вала.	19
		Рубежный контроль №3	1
P5	Технологические процессы обработки корпусных деталей и некруглых валов (рычагов)	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления корпусов.	10
		Разработка маршрутного технологического процесса изготовления рычагов.	9
		Рубежный контроль №4	1
Итого			40

#### 4.4. Содержание лабораторных работ

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
6 семестр			
1	Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей	-	-
2	Методы обработки плоских поверхностей	-	-
3	Методы обработки резьбовых поверхностей, зубчатых колес, шлицевых, шпоночных и прочих фасонных поверхностей	Построение операции механической обработки пазов на фрезерном станке с ЧПУ DMG 635V/DMU 50	16
		Наладка станка на обработку цилиндрического зубчатого колеса заданной степени точности	16
Итого			32
7 семестр			
4	Технологические процессы обработки деталей - тел вращения	Оценка производительности вариантов механической обработки отверстий на фрезерном станке с ЧПУ DMG 635V/DMU 50	20
5	Технологические процессы обработки корпусных деталей и некруглых валов (рычагов)	Оценка производительности вариантов механической обработки плоских поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ DMG 635V/DMU 50	20
Итого			40

#### 4.5. Курсовая работа

Целью курсовой работы является приобретение навыков расчетов и выбора оптимальных решений при проектировании технологических процессов обработки типовых деталей машин применительно к серийному производству. В качестве исходных данных для индивидуального выполнения курсового проекта обучающийся может использовать рабочий чертеж детали из курсовой работы по дисциплине "Основы технологии машиностроения", либо выполнить индивидуальное задание по согласованию с преподавателем.

#### 4.6. Курсовой проект

Целью курсового проекта является приобретение навыков расчетов и выбора оптимальных решений при проектировании технологических процессов обработки деталей машин применительно к различным типам производства. В качестве исходных данных для индивидуального выполнения курсового проекта обучающийся может использовать рабочий чертеж детали из курсовой работы по дисциплине "Технология машиностроения", либо выполнить курсовой проект на основе материалов, полученных в результате прохождения практики. В курсовом проекте решаются задачи проектирования маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали и разработки иллюстраций выполнения технологических операций на станках с ЧПУ.

### ***Примерная тематика курсовых проектов:***

1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей типа «втулка» для условий серийного и массового производства.
2. Проектирование технологических процессов изготовления деталей типа «шлицевый вал» для условий серийного и массового производства.
3. Проектирование технологических процессов изготовления деталей типа «ось» для условий мелкосерийного и массового производства.
4. Проектирование технологического процесса изготовления деталей типа «зубчатое колесо» для условий единичного и серийного производства.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Технология машиностроения» является базой для последующего изучения технологических и других специальных курсов, таких как «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Программирование автоматизированного оборудования», «Проектирование машиностроительных производств», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» и выполнения выпускной квалификационной работы.

Для успешного освоения курса предусмотрены практические занятия по наиболее сложным темам. Наибольший эффект от проведения практических занятий можно ожидать лишь при подготовленности обучающихся, т.е. при усвоении ими соответствующего теоретического материала. Поэтому обучающиеся накануне должны быть проинформированы о дате и теме следующего практического занятия с указанием разделов лекционного курса, которые необходимо изучить при самостоятельной подготовке.

Активация мыслительной деятельности обучающихся на практических занятиях обеспечивается применением технологий проблемной постановки задач, «мозгового» штурма, сочетания коллективной работы с индивидуальным выполнением задания с возможностью обсуждения и помощью преподавателя.

Лабораторный практикум проводится в станочной лаборатории, преимущественно в форме экспериментальной проверки основных теоретических положений курса «Технология машиностроения». Выполнение курсового проекта преследует цели получения практических навыков разработки и обоснования технологических решений на примерах конкретных изделий машиностроения.

Самостоятельная работа обучающихся, наряду с аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю. Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к рубежным и текущему контролю, подготовку к лабораторным практическим работам, самостоятельное изучение разделов дисциплины и выполнение курсовой работы и курсового проекта.

Итоговая и промежуточная аттестация работы обучающийся обучения по дисциплине производится по балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности. Поэтому для всех обучающихся настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал учебных разделов дисциплины в рамках самостоятельной работы.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим и лабораторным работам, к рубежным контролям, выполнение курсовой работы, курсового проекта и подготовка к дифференцированному зачету и к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	6 семестр	7 семестр
Подготовка к экзамену		27
Подготовка к дифференцированному зачету	18	
Подготовка к рубежному контролю №1 (2 часа на один рубеж)	2	-
Подготовка к рубежному контролю №2 (2 часа на один рубеж)	2	-
Подготовка к рубежному контролю №3 (2 часа на один рубеж)	-	2
Подготовка к рубежному контролю №4 (2 часа на один рубеж)	-	2
Подготовка к лабораторным работам (2 часа на каждую лабораторную работу (4 часа))	16	20
Подготовка к практическим работам (по 1 час на занятие (2 часа))	16	20
Выполнение курсового проекта	-	36
Выполнение курсовой работы	36	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, в том числе:	66	61
Раздел 1	22	-
Раздел 2	22	-
Раздел 3	22	-
Раздел 4	-	30
Раздел 5	-	31
<b>Всего:</b>	<b>156</b>	<b>168</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3, №4
3. Вопросы к дифференцированному зачету.
4. Билеты к экзамену.
5. Курсовая работа.
6. Курсовой проект.

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№		Наименование					Содержание				
		Распределение баллов за 6 семестр					Распределение баллов за 7 семестр				
		Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Защита лабораторных работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет				
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводится до сведения обучающихся на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	1	1	1	1	30					
	Балльная оценка (за 1 час занятий)										
	Примечания	За прослушанные лекции. Всего- 16 баллов	За активную работу на занятии. Всего- 16 баллов (за вычетом часов на рубежные контроли)	За защиту лабораторной работы. Всего- 16 баллов	Проводится на 8-м практическом занятии Всего 11 баллов	Проводится на 16-м практическом занятии Всего 11 баллов	Всего 30 баллов				
<b>Распределение баллов за 7 семестр</b>											
		Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Защита лабораторных работ	Рубежный контроль №3	Рубежный контроль №4	Экзамен				
	Балльная оценка	1	1	1			30				
	Примечания	За каждую прослушанную лекцию. Всего- 20 баллов	За активную работу на занятии. Всего- 20 баллов (за вычетом часов на рубежные контроли)	За защиту лабораторной работы. Всего- 20 баллов	Проводится на 10-м практическом занятии Всего 5 баллов	Проводится на 20-м практическом занятии Всего 5 баллов	Проводится на 14-й неделе Всего 30 баллов				
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и диф-	<b>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</b> <b>61...73 – удовлетворительно;</b>									

	<p><b>74... 90 – хорошо;</b> <b>91...100 – отлично</b></p>
<p>ференцированного зачета и эк- замена</p>	<p>Для допуска к промежуточному зачету и экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» (без проведения процедуры промежуточной аттестации) обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При это, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем прохождения аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы на основании. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине (дополнительные баллы начисляются преподавателем);</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ (баллы начисляются на основании представления директора института к поощрению обучающегося с указанием факта участия обучающегося в мероприятии и его вклада)</li> </ul>
<p>4</p> <p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточному зачету, экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
<p>5</p> <p>Критерии оценки курсовой работы (6 семестр)</p>	<p>По курсовой работа выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <p>а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов;</p>

	<p>б) качество доклада – до 20 баллов;  в) качество защиты работы – до 40 баллов.  При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.  Коэффициент ритмичности: защита на неделю раньше срока -1,1; на 2 недели – 1,2; позже установленного срока – 0,9  При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.  При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.  Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
<p>6</p> <p>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам выполнения и защиты курсовой работы (6 семестр)</p>	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно;  61...73 – удовлетворительно;  74... 90 – хорошо;  91...100 – отлично</p>
<p>7</p> <p>Критерии оценки курсового проекта (7 семестр)</p>	<p>По курсовому проекту выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовому проекту устанавливается в 100 баллов.  При оценке качества выполнения проекта и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:  а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов;  б) качество доклада – до 20 баллов;  в) качество защиты проекта – до 40 баллов.  При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части курсового проекта принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения проекта.  Коэффициент ритмичности: защита на неделю раньше срока -1,1; на 2 недели – 1,2; позже установленного срока – 0,9  При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.  При оценке уровня качества ответа на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень</p>

		<p>ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовому проекту оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
8	<p>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам выполнения и защиты курсового проекта (7 семестр)</p>	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично</p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли в виде тестирования, дифференцированный зачет и экзамен проводятся в письменном виде.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучаемыми основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Рубежные контроли и контрольные тестирования проводятся в виде тестирования.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей очной формы обучения № 1,2 состоят из 11 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей очной формы обучения № 3,4 состоят из 5 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

На рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут. На краткую лекцию-дискуссию выделяется не менее 5-10 минут. На выдачу и сбор тестовых заданий выделяется 5 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен по курсу проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с рабочей программой. Билета предполагает собой теоретическую часть, состоящую из 2-х разноплановых вопросов – 1-й вопрос теоретического характера, 2-й - практическое задание. Для подготовки ответа обучающемуся на экзамене предоставляется 45 минут, ответ на теоретический вопрос оценивается по 10-балльной шкале, выполненное практическое задание оценивается по 20-балльной шкале. На зачете обучающийся должен ответить на два вопроса из различных разделов дисциплины, каждый из которых оценивается по 15-ти балльной шкале.

Результаты текущего контроля успеваемости, экзамена и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную учетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена и зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачетов и экзаменов

#### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета и экзамена

##### *Пример тестового задания для рубежного контроля №1:*

1. Какой тип производства характеризуется широкой номенклатурой изготавливаемых изделий и малым объемом их выпуска:	
а) серийный;	б) крупносерийный;
в) массовый;	г) единичный;

2. Как называется часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению/определению состояния объекта труда:	
а) производственный процесс;	б) заготовительный процесс;
в) подготовительный процесс;	г) технологический процесс;

3. Предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств и(или) материала изготавливают детали называется:	
а) сборочная единица;	б) узел;
в) агрегат;	г) заготовка;

**Пример тестового задания для рубежного контроля №2:**

1. Разделение процесса точения вала диаметром $\varnothing 62h8$ и длиной 280 мм на токарном полуавтомате с ЧПУ на черновую и чистовую операции:	
а) целесообразно во всех случаях	б) целесообразно при больших объемах выпуска
в) целесообразно при повышенных припусках на обработку	г) нецелесообразно во всех случаях

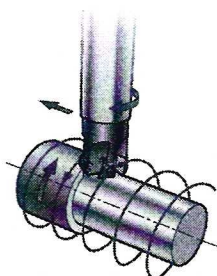
2. Технологическую операцию токарной обработки вала $\varnothing 20 \times 80$ мм в центрах с точностью 8 квалитета не следует выполнять на токарно-револьверном станке с ЧПУ класса точности Н с одной револьверной головкой и максимальными размерами обработки $\varnothing 400 \times 320$ мм ввиду:	
а) невозможности обработки вала в центрах	б) завышенных размеров рабочей зоны станка
в) недостаточной точности станка	г) недостаточных размеров рабочей зоны станка

3. Наибольшую часть припуска следует удалять при...	
а) чистовой обработке;	б) окончательной обработке;
в) получистовой обработке;	г) черновой обработке.

**Пример тестового задания для рубежного контроля №3:**

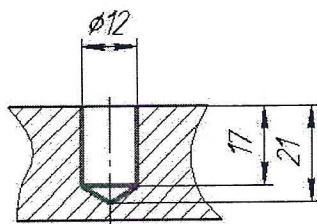
1. Определить основное время операции обработки втулки, выполняемой на токарно-револьверном автомате:			
Переходы	Длина рабочего хода, мм	Подача, мм/об	Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>
1. Подать прутки до упора (0,1 мин.)			
2. Точить поверху, центровать отверстие	20	0,25	400
3. Сверлить отверстие	30	0,2	150
4. Точить фасонным резцом	15	0,05	150
5. Нарезать резьбу	15	1	150
6. Отрезать деталь	16	0,1	400
а) 3,8 мин		б) 3,7 мин	
в) 2,0 мин		г) 2,1 мин	

2. Какой процесс показан на рисунке?



а) суперфиниширование;	б) высокоскоростное точение;
в) шабрение;	г) точение фрезерованием;

3. Определить глубину резания при сверлении глухого отверстия  $\varnothing 12$  мм в сплошном материале:



а) 12 мм

б) 17 мм

в) 6 мм

г) 21 мм

**Пример тестового задания для рубежного контроля №4:**

1. К основным элементам технологического процесса механической обработки НЕ относится:

а) операция

б) переход

в) установ

г) поворот

2. Какой тип производства характеризуется широкой номенклатурой изготавливаемых изделий и малым объемом их выпуска:

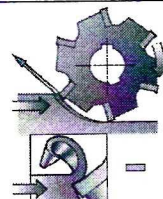
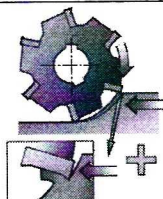
а) серийный

б) единичный

в) массовый

г) крупносерийный

3. Укажите, на каком рисунке показано встречное фрезерование:



**Пример вопросов к зачету:**

1. Общие принципы разработки технологических процессов обработки заготовок.
2. Этапы разработки ТП.
3. Основные понятия и определения технологии машиностроения.
4. Технология машиностроения, как наука.
5. Выбор оборудования при разработке технологических процессов обработки заготовок.
6. Классификация методов обработки деталей в машиностроении.
7. Методы и средства контроля обработанных поверхностей.
8. Принципы построения технологического процесса.

**Пример экзаменационного билета:**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой «ТММСиИ»  
Г.Ю.ВОЛКОВ  
«\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_\_\_  
по дисциплине «Технология машиностроения»

- |                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Протягивание отверстий. Оборудование, инструмент, область использования. Достижимые показатели качества. (10 баллов)</b>                          | 10 баллов |
| <b>2. Предложить последовательность обработки поверхности (по указанию преподавателя) для обеспечения параметров, заданных рабочим чертежом детали.</b> | 20 баллов |

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная литература

1. Иванов И.С. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2016. — Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]/Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / "С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин;" - М.: Машиностроение, 2009." – Доступ из ЭБС «Консультант обучающийся»
5. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И.Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И.Аверченкова и Е.А.Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 288 с.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 387 с. — Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Технология машиностроения: учебник для обучающихся высш. учеб. заведений / Л.В. Лебедев и др. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 528 с.
3. Технология машиностроения : практикум [Электронный ресурс] / Седых Л.В. - М. : МИ-СиС, 2015. - Доступ из ЭБС «Консультант обучающийся»
4. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ре-

курс]: учеб. пособие / В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семенов, и др.; под общ. ред. В. Ф. Безъязычного. - М.: Машиностроение, 2013." - Доступ из ЭБС «Консультант обучающийся»

## **8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ
2	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Университетская библиотека ONLINE
3	<a href="http://www.sandvick.coromant.com/ru">http://www.sandvick.coromant.com/ru</a> <a href="http://www.secotools.com/ru">http://www.secotools.com/ru</a> <a href="http://www.iscar.ru">http://www.iscar.ru</a> <a href="http://www.dormertools.com">http://www.dormertools.com</a>	Сайты известных производителей инструментов

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Электронная система нормативно-технической документации КОДЭКС-Техэксперт: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
2. Программный комплекс КОМПАС-3D /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
3. Программный комплекс ЛОЦМАН-PLM /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
4. Программный комплекс ВЕРТИКАЛЬ /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
5. Программный комплекс ИНТЕРМЕХ /НПП «Интермех», Беларусь: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
6. Программный комплекс Solidworks /Solidworks Corp., США. № лиц. U250505: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
7. Программный комплекс DELCAM (Powershape, PowerMill, ArtCAM)/Delcam plc. Англия. № лиц. 2СК/2005: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
8. Программный комплекс T-FLEX/ЗАО «Топсистемы», РФ. № лиц. А00004500, М00004500, С00004500, N00004500, NC00004500: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
9. Программный комплекс СПРУТ/ЗАО «Спрут-технология», РФ. № лиц. STEDU-949: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239..
10. Программный комплекс АРМ Winmachine/НТИЦ «АПМ», РФ. № лиц. 58506: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
11. Программный комплекс ГеММа/НТИЦ «ГеММа», РФ. № лиц. Н-04-00133: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудования	Описание оборудования	Установлено количество
<i>Ауд. Б-103</i>		
Технологическое оборудование	Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр DMG 635V	1
Технологическое оборудование	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр DMG CTX 310	1
Инструмент	Комплект токарного инструмента Sandvik Coromant	1
Инструмент	Комплект фрезерного инструмента Sandvik Coromant	1
<i>Ауд. Б-234</i>		
Мультимедийный проектор	Optoma EX785 DLP 1024x768, 5000 лм, 2000:1, VGA (DSub), DVI, HDMI, Ethernet	1
Ноутбук	LENOVO IdeaPad U330p, 13.3, Intel Core i5 4200U, 1.6ГГц, 8Гб, 256Гб SSD, Intel HD Graphics 4400	1

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант плюс».
3. ЭБС «Znanium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система.
5. При чтении лекций могут использоваться слайдовые презентации.

## 12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Технология машиностроения»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

***15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»***

**Направленность (профиль):**  
***«Технология машиностроения»***

Трудоемкость дисциплины: 15 ЗЕ (540 академических часов)

Семестр: 6,7

Форма промежуточной аттестации:

дифференцированный зачет – 6 семестр

экзамен – 7 семестр

Содержание дисциплины

Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей. Методы обработки плоских поверхностей. Методы обработки резьбовых поверхностей, зубчатых колес, шлицевых, шпоночных и прочих фасонных поверхностей. Технологические процессы обработки деталей - тел вращения. Технологические процессы обработки корпусных деталей и некруглых валов (рычагов).