

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Технология производства подъёмно-транспортных, строительных,  
дорожных средств и оборудования»**

Направление подготовки специалистов 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Направленность (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторская и научно-исследовательская.

Форма обучения – очная и заочная.

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Тверь 20\_\_ г.

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ТАМ Д.А. Зоренко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТАМ «09» июня 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой Г.Б. Бурдо

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки О.Ф. Жмыхова

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является получение знаний, умений и навыков владения в вопросах проектирования, эксплуатации и анализа параметров технологий механообработки деталей машин в условиях единичного и среднесерийного производства

**Задачами** дисциплины являются:

- **Мировоззренческие** – задачи формирования объективного, осознанного представления целостности в процессе изучения дисциплины и его неразрывной связи с развитием производства и общества в целом.

- **Методологические** – задачи всесторонней, глубокой переработки информационной базы: вузовской и производственной, с использованием компьютерных технологий, производственных результатов и с постановкой задач научных исследований.

- **Теоретические** – задачи сбора и систематизации информации по вопросам изучения технологий механообработки в сфере машиностроительных производств, определения современных путей её развития, в частности, на базе технологических систем с ЧПУ.

- **Практические** – задачи проверочного плана, подтверждающие теоретические результаты; задачи производственного характера, направленные на решение проблем реального производства, и задачи получения и развития практических навыков по анализу путей развития технологических систем механообработки.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Положение дисциплины «Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» в семействе дисциплин в направлении подготовки специалистов по профилю «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» определяется логикой учебного и производственно-технологических процессов. Разработка технологических процессов механообработки является важнейшей составляющей научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Поэтому к предварительно изучаемым дисциплинам относятся: «Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Детали машин и основы конструирования», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Приобретённые знания, умения и владение знаниями в рамках данной дисциплины необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

ОПК-6. Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.

### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-3.2. Применяет самостоятельно методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

ИОПК-6.1. Ориентируется в базовых положениях экономической теории с учетом особенностей рыночной экономики при принятии обоснованных управленческих решений по организации производства.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-3.2. Применяет самостоятельно методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

#### **Знать:**

31. Все виды технологических процессов в производстве деталей ПТСДСО, объём и содержание исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления соответствующей машиностроительной продукции, средств технологического оснащения;

32. Теоретические и практические основы разработки процессов механообработки

#### **Уметь:**

У1. Разрабатывать технологические процессы и выбирать элементы технологической системы механообработки

У2. Анализировать и обеспечивать характеристику точности и производительности изготовления деталей

ИОПК-6.1. Ориентируется в базовых положениях экономической теории с учетом особенностей рыночной экономики при принятии обоснованных управленческих решений по организации производства.

**Знать:**

З1. Все виды технологических процессов в производстве средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;

З2. Теоретические и практические основы разработки процессов механообработки деталей средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ

**Уметь:**

У1. Разрабатывать технологические процессы и выбирать элементы технологической системы механообработки деталей средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ

У2. Анализировать и обеспечивать характеристику точности и производительности изготовления деталей

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		48+36(экзамен)
В том числе:		
Курсовая работа		36
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрен
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ - подготовка к практическим работам		8 4
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		36(экзамен)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
--------------------	------------------	--------------------

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		123+9(экзамен)
В том числе:		
Курсовая работа		36
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат (контрольная работа)		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины;		47
- подготовка к защите лабораторных работ		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		9(экзамен)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование Модуля	Труд-ть часы	Лек-ции	Практич. занятия (в т.ч. семинары)	Лаб. занятия	Сам. работа
1	Основные характеристики производственных и технологических процессов в машиностроении	17	7	-	-	10
2	Разработка маршрутного технологического процесса	34	9	6	5	14
3	Размерный анализ технологического процесса	20	6	2	2	10
4	Разработка технологической системы	37	8	7	8	14
Всего на дисциплину «Технология машиностроительного производства, ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования»		<b>144</b>	30	15	15	48+36(экз)

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование Модуля	Труд-ть часы	Лек-ции	Практич. занятия (в т.ч. семинары)	Лаб. занятия	Сам. работа
1	Основные характеристики производственных и технологических процессов в машиностроении	30,5	0,5	-	-	30
2	Разработка маршрутного технологического процесса	41	2	2	2	35
3	Размерный анализ технологического процесса	32	1	1	-	30
4	Разработка технологической системы	31,5	0,5	1	2	28
Всего на дисциплину «Оборудование машиностроительных производств»		<b>144</b>	4	4	4	123+9(экз)

### 5.2. Содержание дисциплины

**Модуль 1** «Основные характеристики производственных и технологических процессов в машиностроении».

Транспортно-технологические машины и средства механизации и автоматизации дорожных и строительных работ в машиностроительном производстве. Типы машиностроительных производств, виды технологических процессов, их основные характеристики.

Технологические процессы механообработки. Технологическая система. Задачи подготовки машиностроительного производства.

**Модуль 2** «Разработка маршрутного технологического процесса».

Анализ исходных данных: технологичность конструкции детали, выбор заготовки для механообработки. Определение последовательности и числа технологических операций с выбором компонентов технологической системы. Проверка правильности определения технических требований и уточнение технологического маршрута.

**Модуль 3** «Размерный анализ технологического процесса».

Схемы линейных и диаметральных операционных размеров и определение всех межоперационных размеров заготовки. Определение окончательных размеров заготовки.

**Модуль 4** «Разработка технологической системы»

Определение типоразмеров компонентов технологической системы отдельных технологических операций: станки, инструменты, станочные приспособления. Разработка конструкции станочного приспособления.

### 5.3 Практические работы

Таблица 4а. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Учебно – образовательный модуль. Цели практического занятия	Название практического занятия	Трудоемкость в часах
<p><b>Модуль 1</b> Цель: изучение типов машиностроительного производства, особенностей технологического процесса механообработки и их основных характеристик в производствах различного типа; подготовка к выполнению КР</p>	<p>Определение коэффициента серийности и выбор типа технологической системы. Определение коэффициента использования материала и выбор метода и способа получения заготовки, а также ориентировочных размеров заготовки. Анализ технологичности конструкции детали.</p>	2
<p><b>Модуль 2</b> Цель: получить навыки разработки технологических процессов механообработки в серийном производстве; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Определение последовательности и числа технологических операций. Разработка схем базирования на отдельных операциях механообработки с оценкой погрешности базирования.</p>	6
<p><b>Модуль 3</b> Цель: изучить методику размерного анализа технологических процессов механообработки; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Построение схемы линейных и диаметральных операционных размеров. Проверка требования получения заданной точности обработки детали. Определение всех операционных размеров детали и выполнение чертежа заготовки с окончательными размерами.</p>	2
<p><b>Модуль 4</b> Цель: получение опыта разработки операционной технологии и содержания документации технологического процесса механообработки; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Определение параметров технологической операции. Выбор типоразмера компонентов технологической системы. Выполнение операционных эскизов.</p>	5

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Учебно – образовательный модуль. Цели практического занятия	Название практического занятия	Трудоемкость в часах
--	--------------------------------	----------------------



<p><b>Модуль 1</b> Цель: изучение типов машиностроительного производства, особенностей технологического процесса механообработки и их основных характеристик в производствах различного типа; подготовка к выполнению КР</p>	<p>Определение коэффициента серийности и выбор типа технологической системы. Определение коэффициента использования материала и выбор метода и способа получения заготовки, а также ориентировочных размеров заготовки. Анализ технологичности конструкции детали.</p>	1
<p><b>Модуль 2</b> Цель: получить навыки разработки технологических процессов механообработки в серийном производстве; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Определение последовательности и числа технологических операций. Разработка схем базирования на отдельных операциях механообработки с оценкой погрешности базирования.</p>	1
<p><b>Модуль 3</b> Цель: изучить методику размерного анализа технологических процессов механообработки; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Построение схемы линейных и диаметральных операционных размеров. Проверка требования получения заданной точности обработки детали. Определение всех операционных размеров детали и выполнение чертежа заготовки с окончательными размерами.</p>	1
<p><b>Модуль 4</b> Цель: получение опыта разработки операционной технологии и содержания документации технологического процесса механообработки; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Определение параметров технологической операции. Выбор типоразмера компонентов технологической системы. Выполнение операционных эскизов.</p>	1

## 5.4. Лабораторные работы

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

<p><b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b></p>	<p><b>Наименование лабораторных работ</b></p>	<p><b>Трудоемкость в часах</b></p>
<p><b>Модуль 1</b> Цель: изучение технологических систем и их компонентов; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Устройство металлорежущих станков, станочных приспособлений и инструментов. Ознакомление с</p>	2

	примерами их применения в технологических операциях.	
<b>Модуль 2</b> Цель: изучить особенности работы технологической системы в условиях единичного и серийного производства, а так же при черновой и чистовой механообработке; подготовка к выполнению К.Р.	Выделение особенностей устройства станков, станочных приспособлений и инструментов, характерных для единичного и серийного производства, а так же конструктивных и технологических факторов технологической системы, предназначенной для черновой и чистовой обработки.	4
<b>Модуль 3</b> Цель: разобраться в методике размерного анализа технологических процессов механообработки; подготовка к выполнению К.Р.	Определение конечных звеньев размерной цепи на примере станочных приспособлений: машинных тисков и токарного патрона.	2
<b>Модуль 4</b> Цель: изучение элементов наладки и размерной настройки станка; подготовка к выполнению К.Р.	Перечень и фиксация последовательности всех приёмов по наладке и размерной настройке станка в условиях единичного и серийного производства.	3

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоем-кость в часах
---	---------------------------------	-----------------------

<p><b>Модуль 2</b> Цель: изучить особенности работы технологической системы в условиях единичного и серийного производства, а так же при черновой и чистовой механообработке; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Выделение особенностей устройства станков, станочных приспособлений и инструментов, характерных для единичного и серийного производства, а так же конструктивных и технологических факторов технологической системы, предназначенной для черновой и чистовой обработки.</p>	<p>2</p>
<p><b>Модуль 4</b> Цель: изучение элементов наладки и размерной настройки станка; подготовка к выполнению К.Р.</p>	<p>Перечень и фиксация последовательности всех приёмов по наладке и размерной настройке станка в условиях единичного и серийного производства.</p>	<p>2</p>

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.**

### **6.1 Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умению подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2 Организация и содержание самостоятельной работы**

Изучение дисциплины «Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» предполагает следующие виды самостоятельной работы студента:

- постоянное отслеживание лекционного материала по опубликованному конспекту лекций и экзаменационным вопросам, предложенным в методических материалах.

- подготовка к лабораторному практикуму и практическим занятиям: ознакомление с методическими материалами и литературой по соответствующей тематике, формулирование вопросов (для обсуждения с преподавателем) по изучаемым темам;

- оформление работ по лабораторному практикуму и практическим занятиям;

- поэтапное выполнение и оформление курсовой работы;

- подготовка к защите курсовой работы и сдаче экзамена по вопросам, предложенным в методических материалах; формулирование вопросов, выносимых на консультацию.

Во время первого практического занятия, параллельно первой лекции, в которой раскрываются цели и задачи изучения дисциплины, студентам выдаются индивидуальные задания в формате выполнения курсовой работы. Одновременно студенты получают доступ к кафедральной электронной базе всех необходимых методических материалов по дисциплине. Качество выполнения курсовой работы (ее структура, полнота, правильность расчетов, самостоятельность, полнота обобщений и выводов, соответствие оформления требованиям государственных стандартов) учитывается оценкой при защите курсовой работы и в системе промежуточного контроля.

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

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов по напр. подготовки "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств" / В.Ф. Безъязычный. - Москва : Машиностроение, 2013. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-94275-669-7. - URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=37005](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37005) . - (ID=100244-0)

2. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник для вузов по специальности 151001 направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А.А. Маталин. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-5659-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143709> . - (ID=89307-0)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12954-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489367>. -(113025-0)

2. Технология машиностроения : в 2 кн. : учебное пособие для вузов по напр. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств" : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 1 : Основы технологии машиностроения / Э.Л. Жуков [и др.]; под ред. С.Л. Мурашкина. - 3-е изд. ; стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 278 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 275 - 276. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-06-004367-9 (Кн. 1) : 353 р. 10 к. - (ID=77456-12)

3. Технология машиностроения : в 2 кн. : учебное пособие для вузов по напр. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств" :

в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2 : Производство деталей машин / Э.Л. Жуков [и др.]; под ред. С.Л. Мурашкина. - 3-е изд. ; стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 295 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 292 - 293. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-06-004368-6 (Кн. 2) : 366 р. 30 к. - (ID=77457-12)

4. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учебник для вузов по спец. "Подъем.-транспорт., строит., дорожные машины и оборудование" напр. подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технолог. комплексы" : в составе учебно-методического комплекса / Б.П. Долгополов [и др.]; под ред. В.А. Зорина. - Москва : Академия, 2010. - 568 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4970-0 : 590 р. - (ID=75115-56)

5. Тайц, В.Г. Технология машиностроения и производство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учеб. пособие для вузов по спец. "Подъемно-трансп., строит., дорож. машины и оборудование" / В.Г. Тайц, В.И. Гуляев. - М. : Академия, 2007. - 365 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр. : с. 360. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-2513-1 : 449 р. 10 к. - (ID=66265-30)

6. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов : учебное пособие / составители Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155070> . - (ID=148695-0)

### **7.3. Методические материалы**

1. Вопросы для подготовки защиты курсовой работы по дисциплине "Технология машиностроительного производства, ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования" : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. В.Г. Прохоров. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122583> . - (ID=122583-0)

2. Вопросы для подготовки экзамену по дисциплине "Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования" : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. В.Г. Прохоров. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/123033> . - (ID=123033-0)

3. Вопросы для подготовки экзамену по дисциплине "Технология машиностроительного производства, ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования" : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. В.Г. Прохоров. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). -

Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/123032> . - (ID=123032-0)

4. Вопросы для подготовки к защите курсовой работы по дисциплине "Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования" : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. В.Г. Прохоров. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122586> . - (ID=122586-0)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117118>

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изучении дисциплины «Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, отдельные единицы технологического оборудования.

Перечень основного оборудования:

Металлорежущие станки токарной, сверлильно-расточной, шлифовальной, фрезерной групп, в том числе с ЧПУ.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

базовый – 1;

ниже базового – 0;

для категории «уметь»:

отсутствие – 0 баллов;

наличие – 2 балла.

для категории «владеть»:

отсутствие – 0 баллов;

наличие – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Какова производственная структура машиностроительного предприятия и роль её составляющих?

2. Приведите пример операционного эскиза механообработки, где целесообразно использовать самоцентрирующийся токарный патрон?
3. Определите число опорных точек при шлифовании торцовых и цилиндрических поверхностей вала, установленного в центрах?
4. Чем отличаются станки, используемые в серийном производстве от станков, которые предназначены для единичного производства?
5. Приведите пример определения коэффициента использования материала при выборе заготовки для ступенчатого вала и сделайте соответствующий вывод?
6. Приведите пример двух деталей (гильзы и стакана), одна из которых, с точки зрения базирования, является валом, а другая – диском?
7. В чём суть механизма самоторможения и какова его роль в станочном приспособлении для механообработки? Приведите пример.
8. Как выбрать для токарной операции центр для установки заготовки: жёсткий или плавающий?
9. Предложите состав технологической системы для сверления нескольких отверстий на фланце в серийном производстве?
10. Назовите основные конструкторско-технологические и экономические показатели технологического процесса и поясните их?
11. Поясните для операции сверления выбор между вертикально-сверлильным и радиально-сверлильным станком?
12. Назовите все опорные точки станочных тисков на столе фрезерного станка, которые служат для базирования тисков?
13. Назовите не менее четырёх типовых базисных устройств станочных приспособлений для применения в серийном производстве?
14. Сформулируйте порядок расчёта промежуточных операционных размеров?
15. Сколько степеней свободы необходимо лишить деталь в виде шара, чтобы выполнить на нём лыску на определённом расстоянии от центра?
16. Чем, с точки зрения базирования, палец (как установочный элемент) отличается от оправки?
17. Предложить схему базирования при фрезеровании паза на валу?
18. По схеме базирования, выбранной к вопросу, определите погрешность базирования при обеспечении симметричности паза?
19. Как определяется количество основных и вспомогательных опор станочного приспособления для механообработки? В чём состоит назначение тех и других?
20. Предложите базисную часть приспособления для обработки резьбовых отверстий в торце вала?
21. При размерной настройке станка по какой границе допуска (по наружной или по внутренней) устанавливается инструмент для автоматического (без повторного прохода) получения заданного размера?
22. Предложите схему базирования при фрезеровании шпоночного паза?



23. Назовите и поясните составляющие минимального припуска?
24. Что такое основная и вспомогательная конструкторская база и сколько их на детали?
25. Предложите схему установки вала для фрезерования двух центральных взаимно перпендикулярных пазов на одном из крайних торцов вала?
26. Назовите основные угловые параметры режущей части лезвийного инструмента и их роль в процессе резания?
27. Предложите схему базирования вала для получения радиального отверстия?
28. Чем твёрдый сплав отличается от быстрорежущей стали по составу и по области использования?
29. Предложите схему базирования вала на операции фрезерования угловых карманов?
30. Чем отличается станочное приспособление, предназначенное для работы в единичном производстве, от приспособления, характерного для серийного производства?
31. Предложите схему установки вала для обработки торцовых пазов и соответствующую технологическую систему?
32. Скольких степеней свободы лишает заготовку «широкая» и «узкая» призма?
33. Назовите основные параметры режимов резания и единицы их измерения?

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 4.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы.

Наименование и задание курсовой работы имеют унифицированную часть – «Разработать технологический процесс механической обработки»; далее в бланке задания указывается наименование детали и обрабатываемые поверхности. К заданию прилагается чертёж детали.

Примеры обрабатываемых деталей по индивидуальным заданиям:

- вал
- гильза
- опора
- кольцо
- втулка
- корпус
- шестерня
- муфта
- центр
- фланец.

Курсовая работа может являться этапом подготовки к написанию ВКР.

3. Перечень компетенций, формируемых в процессе выполнения курсовой работы:

- способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-5)

- способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПСК-2.4)

4. Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам курсовой работы, так и работы в целом.

Таблица 6 Разделы расчетно-пояснительной записки курсовой работы по дисциплине «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Конструкторско-технологический анализ обрабатываемой детали	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Выбор и обоснование маршрута технологического процесса	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Размерный анализ и определение размеров исходной заготовки	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Разработка операций механообработки с определением элементов технологической системы	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 7 до 8;

«хорошо» – при сумме баллов от 5 до 6;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 4;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 4, а также при любой другой сумме, если по разделу «2. Выбор и обоснование маршрута технологического процесса» или разделу «3. Размерный анализ и определение размеров исходной заготовки» курсовой работы имеет 0 баллов.

5. Методические материалы, определяющие процедуру выполнения и представления курсовой работы и технологию ее освоения.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выполненного документа. В этом документе приведены также основные справочные сведения.

Дополнительные процедурные сведения:

а) студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течении первых двух недель обучения. К середине семестра на проверку представляется два этапа курсовой работы, за две недели до защиты – окончательный вариант.

б) проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки курсовой работы, и ее оценку. оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой

руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой.;

в) работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
направленность (специализация) Подъемно-транспортные, строительные,  
дорожные средства и оборудование

Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Дисциплина «Технология производства подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных средств и оборудования»

Семестр 7

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Какова производственная структура машиностроительного  
предприятия и роль её составляющих?**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

**Приведите пример операционного эскиза, где и почему целесообразно  
использовать самоцентрирующий токарный патрон.**

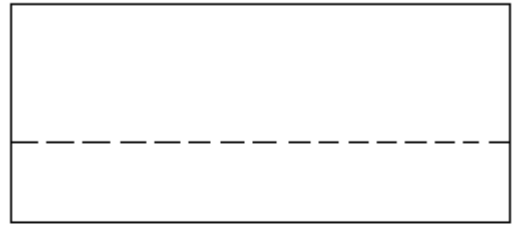
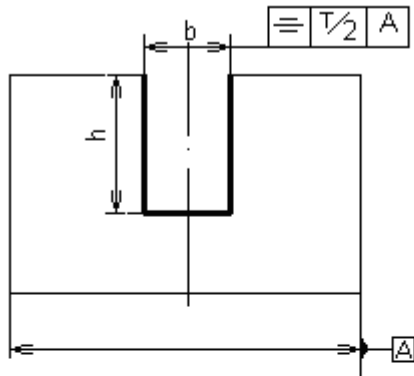
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

**Определите число опорных точек при шлифовании торцовых и  
цилиндрических поверхностей вала, установленного в центрах.**

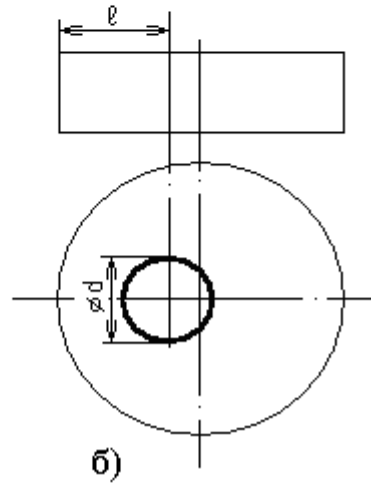
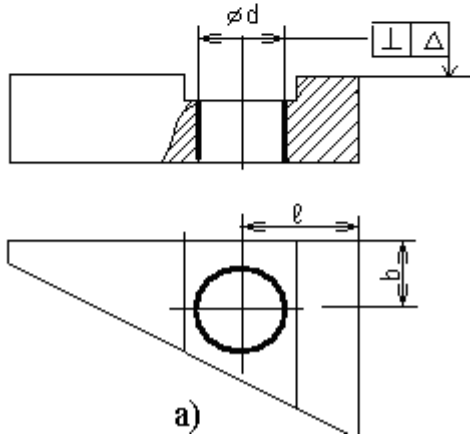
4. Задание для проверки уровня «ВЛАДЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**По заданному операционному эскизу предложить схему базирования и  
закрепления заготовки, обеспечивающую минимальную погрешность её  
установки в приспособлении: 1- при фрезеровании паза; 2- при  
сверлении отверстия по вариантам а) и б).**

1- при фрезеровании паза  $b \times h$



2- при сверлении отверстия



**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры ТАМ \_\_\_\_\_ В.Г. Прохоров

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо