

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 29 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль/программа подготовки: Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Грудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРП, час	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет с оценкой/ зачет)
5	5,180	18	-	18	18	99	Экзамен (27 часа)
Итого	5, 180	18	-	18	18	99	Экзамен (27 часа)

Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Основы ТМС» направлено на достижение следующих целей ОПОП 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , обеспечивающей создание проектов машиностроительных изделий, с учетом внешних и внутренних требований к их производству и качеству.
Ц2	Подготовка выпускников к <i>производственно-технологической</i> , обеспечивающей внедрение и эксплуатацию новых материалов, технологий, оборудования, востребованных на региональном и отечественном рынке.
Ц3	Подготовка выпускников к эффективному использованию и <i>интеграции знаний в области фундаментальных наук</i> для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.
Ц4	Подготовка выпускников к <i>самообучению</i> и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному <i>самосовершенствованию</i> .

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются общие представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессе и этапах построения качественной и экономичной машины, должны быть рассмотрены основные теоретические положения о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, определяется ее стоимость и уровень производительности труда, и изложена сущность метода разработки технологического процесса изготовления машины и построения производственного процесса.

Этим определяется цель преподавания дисциплины «Основы технологии машиностроения».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» изучается в 5 семестре подготовки бакалавров по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Дисциплина входит в базовую часть обязательных дисциплин в обучении бакалавров по данному направлению (Б1.Б.26).

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечивающими (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечивающих (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
	5 семестр								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Предшествующие дисциплины</b>									
1. Материаловедение.		+	+		+	+		+	
2. Физика.	+		+	+		+	+	+	
3. Теоретическая механика.					+		+		

4. Сопротивление материалов.					+	+			
5. Технологические процессы в машиностроении.						+	+	+	
6. Метрология, стандартизация и сертификация.	+				+	+			+
<b>Последующие дисциплины</b>									
1. Основы надежности технологических систем.									+
2. Резание материалов и режущий инструмент.								+	+
3. Процессы и операции формообразования.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Оборудование машиностроительного производства.								+	+
5. Технология машиностроения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.03.05:

**Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р10** (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.03.05).

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-4	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы машиностроительных производств, их характеристики;</li> <li>- структуру технологического процесса;</li> <li>- служебное назначение и показатели качества машин;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять тип машиностроительного производства;</li> <li>- определять показатели качества машин;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения типа производства;</li> <li>- методиками определения показателей качества машин.</li> </ul>
ПК-1	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения заготовок для изготовления деталей машин;</li> <li>- методы расчета припусков и операционных разме-</li> </ul>

		<p>ров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности расчета технологических размерных связей при назначении припусков;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки;</li> <li>- составить последовательность этапов и провести расчет припусков двумя методами;</li> <li>- выполнить расчет припусков и операционных размеров;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчетов припусков и операционных размеров;</li> <li>- методикой расчета припуска и отклонения обрабатываемой поверхности.</li> </ul>
ПК-3	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базы в машиностроении;</li> <li>- основные схемы базирования;</li> <li>- как определить погрешность базирования заготовки в призме, на оправке с зазором и без зазора;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить базы на чертеже;</li> <li>- провести расчет погрешности базирования заготовки в призме, на оправке с зазором и без зазора;</li> <li>- провести техническое нормирование операции;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципом единства баз;</li> <li>- правилом шести точек;</li> <li>- методикой составления схемы расчета погрешности базирования.</li> </ul>
ПК-16	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как влияет качество поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин;</li> <li>- факторы влияющие на качество поверхностного слоя деталей;</li> <li>- методы измерения показателей качества поверхностного слоя;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться методами измерения показателей качества поверхностного слоя;</li> <li>- определить шероховатость и волнистость поверхностей деталей;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими методами формирования качественного поверхностного слоя деталей;</li> <li>- методами измерения показателей качества поверхностного слоя.</li> </ul>
ПК-17	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику выполнения настройки и поднастройки технологической системы;</li> <li>- правила осуществления автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;</li> </ul>

		<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитать и провести анализ рабочих настроечных размеров для изготовления одной детали и партии деталей;</li> <li>- определить и дать характеристику параметрам точности деталей, которые можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;</li> <li>- производственным методом определения мгновенного поля рассеяния размеров.</li> </ul>
ПК-18	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптивное управление процессом обработки;</li> <li>- как провести автоматическую оценку состояния режущего инструмента и определить момент его замены;</li> <li>- механизм управления режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить причины формирования погрешностей на этапе установки;</li> <li>- объяснить, каким образом можно измерить составляющие погрешности установки;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- данными необходимыми для управления процессом по информационным характеристикам привода;</li> <li>- принципами управления точностью на этапах статической и динамической настройки станка.</li> </ul>
ПК-19	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации и управления машиностроительными производствами;</li> <li>- средства и системы автоматизации в ходе подготовки производства новой продукции;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться регламентирующей документацией по автоматизации и управлению выпускаемой продукции;</li> <li>- управлять режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами адаптивного управления процессом обработки;</li> <li>- методикой определения параметров устанавливающими связь целевой функции времени.</li> </ul>
ПК-20	частичное	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;</li> <li>- типовые технологические маршруты изготовления деталей машин;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- основы составления расчетно-технологической карты;</li></ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбрать исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;</li><li>- составить технологический маршрут изготовления типовой детали;</li></ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь пользоваться исходными данными необходимыми для разработки технологического процесса изготовления машин;</li><li>- правилами составления расчетно-технологической карты.</li></ul>
--	--	---

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СР	СРП			
1	<b>Раздел 1.</b>	5		6	-	6	-	33	6	6 / 50	Рейтинг-контроль №1	
1.1	Введение. Основные понятия и определения.		1-2	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
1.2	Задачи и содержание отрасли науки «Технология машиностроения».		2-4	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
1.3	Типы производства.		4-6	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
2	<b>Раздел 2.</b>			6	-	6	6	33	6	6 / 50		Рейтинг-контроль №2
2.1	Базирование заготовок в приспособлении при механической обработке.		7-8	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
2.2	Теория размерных цепей.		9-10	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
2.3	Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки.		11-12	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
3	<b>Раздел 3.</b>			6	-	6	-	33	6	6 / 50	Рейтинг-контроль №3	
3.1	Достижение требуемых свойств материала детали		13-14	2	-	2	-	11	2	2 / 50		
3.2	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления		15-18	4	-	4	-	22	4	4 / 50		
Всего за 5 семестр				18	-	18	-	99	18	18 / 50	Экзамен (27 ч.)	
Наличие в дисциплине КПКР				-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого по дисциплине				18	-	18	-	99	18		Экзамен (27 ч.)	

## Тематический план дисциплины

Лекции		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа студента							
		Лабораторные работы		Проработка теоретического материала. Подготовка к рейтинг-контролю		Выполнение контрольных заданий					
Тема	час	Тема	час	Тема	СРП (час)	СР (час)	Задания	СРП (час)	СР (час)		
1.1	2	Введение. Основные понятия и определения	2	Анализ влияния режимов резания и геометрии инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности.	2	Изучение основных понятий дисциплины.	1	5	1	6	Закрепление основных понятий и определений.
1.2	2	Задачи и содержание отрасли науки «Технология машиностроения».	2	Анализ влияния режимов резания и геометрии инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности.	2	Выбор базовых поверхностей заготовок.	1	5	1	6	Схемы базирования заготовок.
1.3	2	Типы производства	2	Погрешность базирования деталей при выполнении фрезерных работ.	2	Изучение погрешности базирования заготовок в приспособлении.	1	5	1	6	Выбор черновых и чистовых баз.
2.1	2	Базирование заготовок в приспособлении при механической обработке	2	Жесткость технологической системы и точность обработки для обработки консолюно закрепленных деталей.	2	Изучение жесткость заготовок.	1	5	1	6	Измерение жесткости.
2.2	2	Теория размерных цепей	2	Жесткость технологической системы и точность обработки для обработки деталей закрепленных в центрах.	2	Расчет погрешностей обработки.	1	5	1	6	Расчет жесткости при токарной обработке.
2.3	2	Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки.	2	Влияние отжигатий технологической системы на копирование погрешностей заготовки.	2	Изучение жесткость технологической системы.	1	5	1	6	Расчет жесткости при токарной обработке.
3.1	2	Достижение требуемых свойств материала детали.	2	Погрешность регулирования положения инструмента при наладке станка.	2	Изучение погрешности механической обработки.	1	5	1	6	Влияние элементов технологической системы на погрешности обработки.
3.2	4	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления.	4	Исследование точности обработки деталей статистическими методами.	4	Изучение методов контроля детали.	2	11	2	11	Факторы, влияющие на качество поверхности.



## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Раздел 1.

1.1. Введение. Основные понятия и определения.

Значение, задачи и цель курса "Основы технология машиностроения".

1.2. Задачи и содержание отрасли науки «Технология машиностроения».

Этапы развития технологии машиностроения как науки. Связь технологии машиностроения с фундаментальными и общетехническими дисциплинами.

1.3. Типы производства.

Определение типа производства. Характеристика типов производства.

### Раздел 2.

2.1. Базирование заготовок в приспособлении при механической обработке.

Теория базирования заготовок в приспособлении. Задачи базирования заготовок. Базирование призматических и цилиндрических заготовок.

2.2. Теория размерных цепей.

Основы теории размерных цепей. Основные понятия и определения. Классификация размерных цепей.

2.3. Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки.

Причины отклонений размерных связей, возникающих при сборке машины. Деформирование деталей в процессе сборки машины.

### Раздел 3.

3.1. Достижение требуемых свойств материала детали.

Настройка технологической системы. Значения припусков и характеристики свойств материала. Жесткость технологической системы.

3.2. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления.

Производственные методы оценки точности. Технологические факторы, влияющие на качество поверхности. Методы измерения и оценки качества поверхности

## Содержание лабораторных занятий по дисциплине

### Раздел 1.

Тема 1.1. Введение. Основные понятия и определения.

Содержание лабораторных занятий: Анализ влияния режимов резания и геометрии инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности.

Тема 1.2. Задачи и содержание отрасли науки «Технология машиностроения».

Содержание лабораторных занятий: Анализ влияния режимов резания и геометрии инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности.

Тема 1.3. Типы производства.

Содержание лабораторных занятий: Погрешность базирования деталей при выполнении фрезерных работ.

### Раздел 2.

Тема 2.1. Базирование заготовок в приспособлении при механической обработке.

Содержание лабораторных занятий: Жесткость технологической системы и точность обработки для обработки консольно закрепленных деталей.

Тема 2.2. Теория размерных цепей.

Содержание лабораторных занятий: Жесткость технологической системы и точность обработки для обработки деталей закрепленных в центрах.

Тема 2.3. Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки.

Содержание лабораторных занятий: Влияние отжатий технологической системы на копирование погрешностей заготовки.

### Раздел 3.

Тема 3.1. Достижение требуемых свойств материала детали.

Содержание лабораторных занятий: Погрешность регулирования положения инструмента при наладке станка.

Тема 3.2. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления.

Содержание лабораторных занятий: Исследование точности обработки деталей статистическими методами.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Технология машиностроения» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Лекции-визуализации (темы 1.2);
- Лекции-консультации (темы 2.1., 3.1., 3.2.);
- Тренинг (тема 1.1.);
- Анализ ситуаций (тема 1.3., 2.2.);
- Разбор конкретных ситуаций (тема 2.3.).

### Методы активного и практического (экспериментального) обучения

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ; УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 5 семестр

#### Вопросы для рейтинг-контроля №1

1. Цель изучения дисциплины.
2. Понятия связанные с выполнением производственного процесса.
3. Типы машиностроительных производств.
4. Массовое производство. Характеристика данного производства.
5. Серийное производство. Характеристика данного производства.
6. Единичное производство. Характеристика данного производства.
7. Определение типа производства.
8. Определение такта выпуска деталей.
9. Для каких типов производства характерен такт выпуска деталей.
10. Табличный метод определения типа производства.

### **Вопросы для рейтинг-контроля №2**

1. Базовые поверхности заготовок.
2. Конструкторские базовые поверхности. Схема.
3. Технологические базы.
4. Измерительная поверхность.
5. Обозначение опор, зажимов и установочных устройств на схемах.
6. Схемы базирования заготовок, нанесение обозначений опор, зажимов и устройств.
7. Погрешности базирования заготовки.
8. Погрешность базирования при установке детали в призму.
9. Погрешность базирования заготовок на оправке с зазором.
10. Погрешность базирования заготовок на оправке без зазора.
11. Погрешность базирования заготовок в центрах.
12. Выбор черновых и чистовых баз.
13. Погрешность закрепления заготовок в приспособлении.

### **Вопросы для рейтинг-контроля №3**

1. Факторы влияющие на точность обрабатываемых изделий.
2. Жесткость технологической системы.
3. Контактная жесткость.
4. Определение жесткости.
5. Определение статической жесткости.
6. Определение динамической жесткости.
7. Производственный метод определения динамической жесткости.
8. Расчет жесткости при токарной обработке в центрах.
9. Определение жесткости заготовок закрепленных в патроне.
10. Определение жесткости заготовок закрепленных в патроне и поджатые задним центром.
11. Расчет погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями.
12. Погрешности механической обработки, обусловленные износом инструмента.
13. Погрешности, обусловленные тепловыми деформациями технологической системы.

### **Темы для самостоятельной работы студентов**

*Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 1:*

1. Базовые поверхности заготовок.
2. Схемы базирования заготовок.
3. Погрешности базирования заготовок в приспособлении.
4. Выбор черновых и чистовых баз.
5. Погрешность установки и закрепления заготовок в приспособлении.

*Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 2:*

1. Жесткость технологической системы.
2. Измерение жесткости.
3. Расчет жесткости при токарной обработке.
4. Жесткость заготовок.
5. Расчет погрешностей обработки.

*Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 3:*

1. Погрешности механической обработки.
2. Влияние элементов технологической системы на погрешности обработки.
3. Методов контроля детали.

#### 4. Факторы, влияющие на качество поверхности.

##### Вопросы к экзамену

1. Производственный процесс. Технологический процесс. Технологическое оснащение.
2. Погрешность обработки, обусловленная геометрическими неточностями станка.
3. Типы производства. Расчет типов производства.
4. Погрешность настройки станка на размер.
5. Базовые поверхности заготовок. Степень свободы заготовок. Дать примеры.
6. Погрешность, обусловленная тепловыми деформациями технологической системы.
7. Погрешность базирования заготовок в приспособлении.
8. Тепловое поле. Форма погрешности заготовки после обработки.
9. Погрешность базирования заготовок в призмах.
10. Шлифование сборными абразивными кругами. Особенности шлифования и влияние на тепловые деформации.
11. Погрешность базирования заготовок на оправке.
12. Влияние вибрации элементов технологической системы на погрешность обработки.
13. Погрешность базирования заготовок в центрах.
14. Суммарная погрешность деталей при механической обработке.
15. Выбор технологических баз. Черновые и чистовые базы.
16. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости.
17. Точность в машиностроении. Размерные цепи.
18. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.
19. Методы достижения точности замыкающего звена.
20. Факторы, влияющие на качество поверхностного слоя деталей.
21. Жесткость технологической системы. Виды жесткости.
22. Влияние способа установки заготовок при обработке на шероховатость поверхности.
23. Измерение жесткости. График статической жесткости.
24. Влияние скорости резания и подачи на шероховатость поверхности.
25. Динамическая жесткость. Измерение динамической жесткости.
26. Особенности обработки деталей шлифованием. Напряжения поверхностного слоя.
27. Определение динамической жесткости производственным методом.
28. Методы измерения показателей качества поверхностного слоя. Профилограммы и круглограммы.
29. Расчет жесткости при токарной обработке в центрах.
30. Измерение твердости поверхностного слоя.
31. Расчет жесткости заготовки при обработке в трехкулачковом самоцентрирующемся патроне.
32. Формирование качества поверхностного слоя деталей технологическими методами.
33. Расчет жесткости заготовки закрепленной в центрах.
34. Дробеструйная обработка деталей.
35. Расчет жесткости заготовки закрепленной в патроне и правым задним центром.
36. Обкатывание и раскатывание деталей.
37. Погрешность обработки, обусловленная износом инструмента.
38. Информационное обеспечение производственного процесса.
39. Временные связи в производственном процессе. Основное (технологическое) время.
40. Суть статической и динамической жесткости. Методы измерения.

### **Учебно-методическое обеспечение СР и СРП**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приводится в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы ТМС».

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие/Скворцов В.Ф., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 330 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010901-5.	2016		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=50500">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=50500</a> 1
2. Основы технологии машиностроения: учебник, - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011179-7.	2016		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=51537">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=51537</a> 8
3. Металлообработка: справочник: Учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин; Под ред. Л.И. Вереиной. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004952-6, 500 экз.	2013		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=36338">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=36338</a> 8
Дополнительная литература			
1. Мычко, В.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пос. / В.С. Мычко. - Минск: Выш. шк., 2011. - 382 с. - ISBN 978-985-06-2014-9.	2011		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=50784">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=50784</a> 2
2. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум: Учеб. пос. / В.А.Горохов, Н.В.Беляков и др.; Под ред. В.А.Горохова - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знан., 2013-446с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-985-475-622-6, 150 экз.	2013		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=43568">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=43568</a> 8
3. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 198 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006705-6, 300 экз.	2015		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=40503">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=40503</a> 1

### 7.2. Периодические издания

1. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – Москва: Машиностроение.
2. Журнал "Проблемы машиностроения и надежности машин".

### 7.3. Интернет-ресурсы

<http://www.mashportal.ru/>  
<http://www.portalnano.ru/>  
<http://www.ntsр.info/>  
<http://www.nanonewsnet.ru/>  
<http://www.rusnanoforum.ru/>  
<http://www.nanometer.ru/>  
[www.rusnano.com](http://www.rusnano.com)  
<http://www.ntmdt.ru>

<http://www.soyuzmash.ru/>  
<http://www.ru-tech.ru/pub/nano>  
<http://www.nanotech.ru/>  
<http://nano-info.ru/>  
<http://www.iacnano.ru/>  
<http://www.nanoprom.net/>  
<http://www.nanobusiness.fi/>  
<http://www.nanoscopy.net>

#### Учебно-методические издания

1. Жарков Н.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Основы ТМС» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2019. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2. Жарков Н.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы ТМС» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2019. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

3. Морозов В.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы ТМС» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2019. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

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

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
<http://op.vlsu.ru/index.php?id=3516>

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрено использование следующих лабораторий кафедры ТМС, НОЦ Автоматизация конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и Инжинирингового центра ВлГУ.

1. Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении (ауд.121-2, 114-2, 115а-2):

В состав лаборатории входят 9 уникальных высокоскоростных многоосевых станков с ЧПУ повышенной жесткости и точности: Пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D,

HEIDENHAIN TNT 230); трехосевой вертикально-фрезерный станок HAAS TM1-NE (на базе NC FANUC) со скоростью вращения шпинделя 4,5 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 20 тыс. мин-1; токарный станок АТПУ 125 (на базе NC SIEMENS SINUMERIC 802D); пятиосевой заточной станок для осевого инструмента Sebit WS54; четырехосевой эрозионный прошивной станок CHMER CM-A53C + 75N; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi VA-8; лазерно-вырезной комплекс; лазерный комплекс для термоупрочнения.

2. Инжиниринговый центр ВлГУ (ауд. 108а-4, 108б-4; 118-4).

*Оборудование:*

Оборудование на основе оптоволоконных лазеров: лазерно-вырезной комплекс Навигатор; лазерный комплекс для термоупрочнения, лазерный комплекс для сварки и наплавки.

3. Аудитория 227-2 для проектной и самостоятельной работы студентов.

В состав аудитории входят 12 графических станций с установленным необходимым программным обеспечением: Стео, КОМПАС и др.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

### **9.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **9.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомножителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства



приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

### 9.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставлен информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Рабочую программу составил Жданов А.В. [подпись]  
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) Генеральный директор ООО «ТАГ-Инжиниринг», к.т.н.

Аракелян И.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 1 от 29.08.2019 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 1 от 29.08.2019 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_