

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 23.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Основы технологии машиностроения*

**Направление подготовки**

*15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств*

**Профиль подготовки**

*Технология машиностроения*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
<b>6</b>	<b>108 / 3</b>	<b>12</b>		<b>16</b>	<b>1,2</b>	<b>0,25</b>	<b>29,45</b>	<b>78,55</b>	<b>Зач. с оц.</b>
<b>7</b>	<b>144 / 4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>		<b>3,2</b>	<b>2,35</b>	<b>33,55</b>	<b>74,8</b>	<b>Экз.(35,65)</b>
<b>Итого</b>	<b>252 / 7</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>4,4</b>	<b>2,6</b>	<b>63</b>	<b>153,35</b>	<b>35,65</b>

Муром, 2023 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: научить студентов основам разработки технологических процессов обработки резанием деталей машин в машиностроительном производстве, а также технологических процессов сборки.

Задачи изучения дисциплины – освоение методики проектирования и организации технологических процессов сборки машин и изготовления деталей в машиностроительном производстве, обеспечивающей требуемое качество изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований экологии и охраны труда.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Базовыми являются дисциплины «Математика», «Физика», «Материаловедение». Изучение дисциплины «Основы технология машиностроения» необходимо для выполнения бакалаврской работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.4 Использует физические и кинематические закономерности протекания процессов изготовления изделий машиностроения	знать основные законы инженерных наук (ОПК-5.4)	вопросы к лабораторной работе, вопросы к итоговому тестированию
	ОПК-5.3 Применяет основные принципы, законы и методы инженерных наук для решения задач в области профессиональной деятельности	уметь обеспечивать технологичность изделий, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ОПК-5.3)	
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Разрабатывает (самостоятельно, в команде исполнителей, под руководством более опытного наставника) конструкторскую, технологическую и иную документацию, связанную с профессиональной деятельностью	владеть способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, способностью применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ОПК-7.1)	вопросы к лабораторной работе, вопросы к итоговому тестированию
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1 Анализирует, выбирает, разрабатывает варианты технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств	знать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ОПК-8.1)	вопросы к лабораторной работе, вопросы к итоговому тестированию
	ОПК-8.2 Выбирает варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, на основе заданных критериев оптимальности и прогнозирует последствия вариантов решения на основе их анализа	уметь выбирать основные и вспомогательные материалы, выбирать способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ОПК-8.2)	
ПК-1 Способен осуществлять	ПК-1.3 Выбирает стандартные и проектирует простые	владеть способностью обеспечивать технологичность	вопросы к лабораторной

технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности	средства технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий	изделий, способностью контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1.3)	работе, вопросы к итоговому тестированию
	ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности при различных типах производства	знать технологичность изделий и процессов их изготовления (ПК-1.2)	

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

##### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

##### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником						Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация			Контроль
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	6	12		8				30	отчёт по лабораторной работе, тест	
2	Основы теории базирования	6			4				18,55	отчёт по лабораторной работе, тест	
3	Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.	6			4				30	отчёт по лабораторной работе, тест	
Всего за семестр		108	12		16			1,2	0,25	78,55	Зач. с оц.
4	Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.	7	12	16					74,8	тест	
Всего за семестр		144	12	16			+	3,2	2,35	74,8	Экз.(35,65)
Итого		252	24	16	16			4,4	2,6	153,35	35,65

## 4.1.2. Содержание дисциплины

### 4.1.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 6

*Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения*

##### Лекция 1.

Сущность предмета «Технология машиностроения». Технологический процесс и его структура (2 часа).

##### Лекция 2.

Понятие об изделии и детали. Квалификация рабочих на металлообрабатывающем производстве (2 часа).

##### Лекция 3.

Типы машиностроительных производств. Норма времени, технологическая себестоимость изделия (2 часа).

##### Лекция 4.

Качество изделий в машиностроении. Эксплуатационные показатели качества продукции (2 часа).

##### Лекция 5.

Качество поверхностного слоя. Геометрия поверхности. Физико-химические свойства материалов. Микроструктура. Механическое состояние металла (2 часа).

##### Лекция 6.

Эксплуатационные свойства поверхностного слоя. Технологические свойства (2 часа).

#### Семестр 7

*Раздел 4. Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.*

##### Лекция 7.

Основы базирования деталей и заготовок. Стандартные базы. Нестандартные базы. Условное обозначение баз в технической документации (2 часа).

##### Лекция 8.

Основные принципы базирования при механической обработке (2 часа).

##### Лекция 9.

Принцип последовательности перемены баз, совмещения или единства баз, постоянства баз (2 часа).

##### Лекция 10.

Основные виды механической обработки деталей резанием. Токарная обработка (2 часа).

##### Лекция 11.

Основные виды механической обработки деталей резанием. Фрезерная обработка (2 часа).

##### Лекция 12.

Основные виды механической обработки деталей резанием. Шлифование (2 часа).

### 4.1.2.2. Перечень практических занятий

#### Семестр 7

*Раздел 4. Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.*

##### Практическое занятие 1

Общие правила разработки технологических процессов. Термины и определения. Правила записи операций, переходов при обработке резанием (2 часа).

##### Практическое занятие 2

Проектирование технологического маршрута обработки детали. Требования, предъявляемые к заполнению маршрутных карт (2 часа).

##### Практическое занятие 3

Требования, предъявляемые к заполнению операционной карты и карты эскизов. Базы и их обозначения. Шероховатость, технические требования и их обозначение (2 часа).

#### **Практическое занятие 4**

Требования к выполнению карты эскизов и операционной карты контрольной операции (2 часа).

#### **Практическое занятие 5**

Разработка операционных эскизов к операциям Проектирование технологического маршрута обработки детали (2 часа).

#### **Практическое занятие 6**

Расчет припусков на обработку поверхностей (2 часа).

#### **Практическое занятие 7**

Расчёт режимов резания на обработку поверхностей (2 часа).

#### **Практическое занятие 8**

Расчёт нормы штучного времени. Расчёт нормы подготовительно-заключительного времени и штучно-калькуляционного времени (2 часа).

### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

#### **Семестр 6**

*Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения*

##### **Лабораторная 1.**

Изучение структуры операции и ее техническое нормирование (4 часа).

##### **Лабораторная 2.**

Исследование точности обработки деталей статистическим методом (4 часа).

*Раздел 2. Основы теории базирования*

##### **Лабораторная 3.**

Исследование влияния усилия закрепления детали на погрешность обработки (4 часа).

*Раздел 3. Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.*

##### **Лабораторная 4.**

Определение погрешностей базирования при обработке деталей на фрезерных станках (4 часа).

### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Припуски на механическую обработку. Методы расчета припусков.
2. Технологичность конструкции детали.
3. Настройка технологической системы методом пробных ходов.
4. Организованная смена баз.
5. Неорганизованная смена баз.
6. Виды сборки и их технологическая характеристика.
7. Сокращение погрешности установки.
8. Достижение требуемой точности методом пригонки.
9. Автоматическое управление точностью обработки.
10. Достижение требуемой точности методом групповой взаимозаменяемости.
- Организационные виды технологических процессов изготовления машин.
11. Пути сокращения трудоемкости изготовления детали.
12. Нормирование технологических процессов. Методы нормирования.
13. Настройка технологических систем на обработку партии заготовок.
14. Экономические связи в производственном процессе изготовления машины.
15. Временные связи в производственном процессе изготовления машины.
16. Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

**4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**  
Не планируется.

**4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

1. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Вал».
2. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Корпус».
3. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Зубчатые колеса».
4. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Рычаг».
5. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Фланец».
6. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Втулка».
7. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Кольцо».
8. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Диск».
9. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Крышка».

## 4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экзамен, зачет, зачет с оценкой)
6	144 / 4	8	6		4	0,5	18,5	121,75	Зач. с оц.(3,75)
7	108 / 3	8	6		4	2,35	20,35	79	Экз.(8,65)
<b>Итого</b>	<b>252 / 7</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>2,85</b>	<b>38,85</b>	<b>200,75</b>	<b>12,4</b>

### 4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	6	8	4						60	тест
2	Основы теории базирования	6		2						61,75	тест
Всего за семестр		144	8	6		+		4	0,5	121,75	Зач. с оц.(3,75)
3	Основы теории базирования	7	6							48,25	тест
4	Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.	7	2	6						30,75	тест
Всего за семестр		108	8	6			+	4	2,35	79	Экз.(8,65)
<b>Итого</b>		<b>252</b>	<b>16</b>	<b>12</b>				<b>8</b>	<b>2,85</b>	<b>200,75</b>	<b>12,4</b>

## 4.2.2. Содержание дисциплины

### 4.2.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 6

*Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения*

##### Лекция 1.

Сущность предмета «Технология машиностроения». Технологический процесс и его структура (2 часа).

##### Лекция 2.

Понятие об изделии и детали. Квалификация рабочих на металлообрабатывающем производстве (2 часа).

##### Лекция 3.

Типы машиностроительных производств. Норма времени, технологическая себестоимость изделия (2 часа).

##### Лекция 4.

Качество изделий в машиностроении. Эксплуатационные показатели качества продукции. Качество поверхностного слоя. Геометрия поверхности. Физико-химические свойства материалов. Микроструктура. Механическое состояние металла (2 часа).

#### Семестр 7

*Раздел 3. Основы теории базирования*

##### Лекция 5.

Эксплуатационные свойства поверхностного слоя. Технологические свойства (2 часа).

##### Лекция 6.

Основы базирования деталей и заготовок. Стандартные базы. Нестандартные базы. Условное обозначение баз в технической документации (2 часа).

##### Лекция 7.

Основные принципы базирования при механической обработке. Принцип последовательности перемены баз, совмещения или единства баз, постоянства баз (2 часа).

*Раздел 4. Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.*

##### Лекция 8.

Основные виды механической обработки деталей резанием (2 часа).

### 4.2.2.2. Перечень практических занятий

#### Семестр 6

*Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения*

##### Практическое занятие 1.

Общие правила разработки технологических процессов. Термины и определения. Правила записи операций, переходов при обработке резанием (2 часа).

##### Практическое занятие 2.

Проектирование технологического маршрута обработки детали. Требования, предъявляемые к заполнению маршрутных карт (2 часа).

*Раздел 2. Основы теории базирования*

##### Практическое занятие 3.

Требования, предъявляемые к заполнению операционной карты и карты эскизов. Базы и их обозначения. Шероховатость, технические требования и их обозначение (2 часа).

#### Семестр 7

*Раздел 4. Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.*

##### Практическое занятие 4.

Требования к выполнению карты эскизов и операционной карты контрольной операции. Разработка операционных эскизов к операциям Проектирование технологического маршрута обработки детали (2 часа).

### **Практическое занятие 5.**

Расчет припусков на обработку поверхностей. Расчёт режимов резания на обработку поверхностей (2 часа).

### **Практическое занятие 6.**

Расчёт нормы штучного времени. Расчёт нормы подготовительно-заключительного времени и штучно-калькуляционного времени (2 часа).

#### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

#### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Припуски на механическую обработку. Методы расчета припусков.
2. Технологичность конструкции детали.
3. Настройка технологической системы методом пробных ходов.
4. Организованная смена баз.
5. Неорганизованная смена баз.
6. Виды сборки и их технологическая характеристика.
7. Сокращение погрешности установки.
8. Достижение требуемой точности методом пригонки.
9. Автоматическое управление точностью обработки.
10. Достижение требуемой точности методом групповой взаимозаменяемости.

Организационные виды технологических процессов изготовления машин.

11. Пути сокращения трудоемкости изготовления детали.
12. Нормирование технологических процессов. Методы нормирования.
13. Настройка технологических систем на обработку партии заготовок.
14. Экономические связи в производственном процессе изготовления машины.
15. Временные связи в производственном процессе изготовления машины.
16. Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Вал».
2. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Корпус».
3. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Зубчатые колеса».
4. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Рычаг».
5. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Фланец».
6. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Втулка».
7. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Кольцо».
8. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Диск».
9. Расчет режимов резания поверхностей деталей типа «Крышка».

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

1. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Вал».
2. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Корпус».
3. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Зубчатые колеса».
4. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Рычаг».

5. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Фланец».
6. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Втулка».
7. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Кольцо».
8. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Диск».
9. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Крышка».

### 4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г бм.

Семестр	Трудоемкость, час./зач.ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Переаттестация	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	252 / 7	10	8		5	2,35	25,35	146	72	Экз.(8,65)
<b>Итого</b>	<b>252 / 7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>5</b>	<b>2,35</b>	<b>25,35</b>	<b>146</b>	<b>72</b>	<b>8,65</b>

#### 4.3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основные положения и понятия технологии машиностроения	5	6	4						19	тест
2	Основы теории базирования	5	4							110	тест
3	Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.	5		4						17	тест
Всего за семестр		180	10	8			+	5	2,35	146	Экз.(8,65)
Итого		180	10	8				5	2,35	146	8,65
Итого с переаттестацией		252									

## **4.3.2. Содержание дисциплины**

### **4.3.2.1. Перечень лекций**

#### **Семестр 5**

*Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения*

##### **Лекция 1.**

Сущность предмета «Технология машиностроения». Технологический процесс и его структура (2 часа).

##### **Лекция 2.**

Понятие об изделии и детали. Квалификация рабочих на металлообрабатывающем производстве (2 часа).

##### **Лекция 3.**

Типы машиностроительных производств. Норма времени, технологическая себестоимость изделия (2 часа).

*Раздел 2. Основы теории базирования*

##### **Лекция 4.**

Основы базирования деталей и заготовок. Стандартные базы. Нестандартные базы. Условное обозначение баз в технической документации (2 часа).

##### **Лекция 5.**

Основные принципы базирования при механической обработке (2 часа).

### **4.3.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 5**

*Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения*

##### **Практическое занятие 1.**

Общие правила разработки технологических процессов. Термины и определения. Правила записи операций, переходов при обработке резанием (2 часа).

##### **Практическое занятие 2.**

Проектирование технологического маршрута обработки детали. Требования, предъявляемые к заполнению маршрутных карт (2 часа).

*Раздел 3. Разработка технологического процесса изготовления машины требуемого качества, производительности и экономической эффективности.*

##### **Практическое занятие 3.**

Требования, предъявляемые к заполнению операционной карты и карты эскизов. Базы и их обозначения. Шероховатость, технические требования и их обозначение (2 часа).

##### **Практическое занятие 4.**

Требования к выполнению карты эскизов и операционной карты контрольной операции. Разработка операционных эскизов к операциям Проектирование технологического маршрута обработки детали (2 часа).

### **4.3.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Припуски на механическую обработку. Методы расчета припусков.
2. Технологичность конструкции детали.
3. Настройка технологической системы методом пробных ходов.
4. Организованная смена баз.
5. Неорганизованная смена баз.
6. Виды сборки и их технологическая характеристика.
7. Сокращение погрешности установки.
8. Достижение требуемой точности методом пригонки.

9. Автоматическое управление точностью обработки.
  10. Достижение требуемой точности методом групповой взаимозаменяемости.
- Организационные виды технологических процессов изготовления машин.
11. Пути сокращения трудоемкости изготовления детали.
  12. Нормирование технологических процессов. Методы нормирования.
  13. Настройка технологических систем на обработку партии заготовок.
  14. Экономические связи в производственном процессе изготовления машины.
  15. Временные связи в производственном процессе изготовления машины.
  16. Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.
- Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

1. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Вал».
2. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Корпус».
3. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Зубчатые колеса».
4. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Рычаг».
5. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Фланец».
6. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Втулка».
7. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Кольцо».
8. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Диск».
9. Проектирование технологического процесса обработки резанием деталей типа «Крышка».

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических и лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

Во время выполнения лабораторных работ формируются творческие коллективы из 3-5 студентов, проводящие лабораторные исследования по одной тематике, тем самым формируется способность обучающихся к работе в малых творческих коллективах.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

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

### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Левшин Г.К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Левшин Г.К.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0803-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124227.html> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/124227.html>
2. Алексеев Г.В. Возможности интерактивного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 263 с. - <http://www.iprbookshop.ru/16896>
3. Синенко С.А. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 138 с. - <http://www.iprbookshop.ru/40571>

### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Суслов А.Г., Гуляев Ю.В., Дальский А.М. и др. Качество машин: Справочник: В 2 т. Т.1 / М.: Машиностроение, 1995. – 256 с. – в библиотеке МИ ВлГУ - 20 экз.
2. Суслов А.Г., Гуляев Ю.В., Дальский А.М. и др. Качество машин: Справочник: В 2 т. Т.2 / М.: Машиностроение, 1995. – 430 с. – в библиотеке МИ ВлГУ - 20 экз.
3. Проектирование технологии. Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990, 416 - 20 экз.
4. Баранчугова И.М., Гусев В.А., Крамаренко Ю.Б., Новиков В.Ю., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г., Тимирязев В.А. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения. Учебник для вузов./ Под ред. Ю.М. Соломенцева.- М: Высшая школа. 1999. – 416 с. - 20 экз.
5. Технология машиностроения. Учебник для вузов. / Под ред А.В. Мухина, А.М. Дальского, Г.Н, Мельникова. М.: изд. МВТУ им. Н.Э.Баумана. 1998. Т.1 – 360 с., Т.2 – 350 с. - 20 экз.
6. Технология машиностроения (специальная часть). Учебник для машиностроительных специальностей вузов. /А.А. Гусев, Е.Р. Ковальчук, И.М. Колесов и др. М.: Машиностроение. 1986, 480 с. - 20 экз.
7. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. – М.: Машиностроение, 1980, 592 с. - 20 экз.
8. Федин Е.И., и др. Проектирование схем технологических наладок на операции механической обработки резанием. Тула: ТулГУ. 2003, 116 с. - 20 экз.
9. Корзун Н.Л. Экономическая оценка технических решений [Электронный ресурс]: учебное пособие для практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы «Прогнозирование характеристик систем жизнеобеспечения» (ТВМ)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 80 с - <http://www.iprbookshop.ru/20414>
10. Выбор показателей точности для типовых соединений в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Я.М. Радкевич [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2010.— 122 с - <http://www.iprbookshop.ru/34745>
11. Верболоз Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 205 с - <http://www.iprbookshop.ru/19282>

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://cnsexpert.ru/library/library.php> - Открытая техническая библиотека CNSEXPERT.RU  
Стандарты. Нормативная документация. Техническая литература. Альбомы. Инструкции. Каталоги. Сборники

<http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);

<http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);

<http://iprbookshop.ru> (Электронная библиотечная система).

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

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

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[cnsexpert.ru](http://cnsexpert.ru)

[dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) (Словари и энциклопедии);

[elibrary.ru](http://elibrary.ru) (Научная электронная библиотека);

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru) (Электронная библиотечная система).

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

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

Лаборатория металлорежущего оборудования

Станки: токарно-револьверный 1Г325; токарно-винторезный 16К20; токарно-винторезный 16Б25С; консольно-фрезерный 6М82; токарный автомат 1Б136; зубодолбежный станок 5В12; зубофрезерный станок 5В310; универсальная делительная головка УДГ-Д-320; токарно-винторезный с ЧПУ 16Б16Т1; станок точильно-шлифовальный ЗТШ-2; система управления 2С42, макеты узлов технологического оборудования.

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

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная

работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и профилю подготовки *Технология машиностроения*  
Рабочую программу составил *д.т.н., профессор Соловьев Д.Л.*\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 15 от 17.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* \_\_\_\_\_ *Яшин А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 23.05.2023 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине  
Основы технологии машиностроения

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине**

Рейтинг-контроль № 1

1. Что следует понимать под точностью механической обработки?
2. Почему при внедрении технологического процесса следует руководствоваться экономической точностью?
3. Какие факторы влияют на точность механической обработки?
4. Почему повышение жесткости технологической системы позволяет повышать режимы резания, не снижая точности обработки?
5. Как влияет качество поверхности на эксплуатационные характеристики деталей?
6. В чем различие общего припуска и операционного?
7. От каких факторов зависит величина припуска на обработку заготовок?
8. Какова последовательность определения (расчёта) припусков на механическую обработку статистическим методом (по таблицам)?
9. Каковы пути сокращения припусков на механическую обработку?
10. Что такое технологичность конструкции?
11. От каких факторов зависит технологичность конструкции?
12. Как влияет технологичность конструкции на технико-экономические показатели технологического процесса?
13. Каким образом производят обработку конструкции детали на технологичность?
14. В чем отличие единичного вида технологического процесса от типового?
15. Что является исходными данными для проектирования технологического процесса?
16. В каком типе производства эффективен метод групповой обработки?
17. Основные формы технологической документации механической обработки.
18. Что является основным и обязательным документом любого технологического процесса?

Рейтинг-контроль № 2

19. Как формируется наименование операций по действующей терминологии и от чего она зависит (ГОСТ 17420-72)?
20. Каковы технологические возможности станков с ЧПУ?
21. Каковы преимущества и недостатки обработки валов на многолезцовых станках?
22. Как соблюдается принцип постоянства баз при обработке деталей класса валов?
23. В чем преимущество обработки валов на станках с ЧПУ?
24. В чем заключаются особенности деталей, обработка которых эффективна на станках с ЧПУ?
25. В чем преимущество аналитического метода нормирования по сравнению с опытно-аналитическим?
26. При каком способе нормирования необходимо применение нормативов по труду?
27. В каком типе производства при нормировании станочных работ применяются укрупненные нормативы времени?
28. Можно ли в крупносерийном производстве использовать поэлементные нормативы времени?
29. Для чего предназначена технологическая документация?
30. Перечислить виды технологической документации.
31. Что представляет собой маршрутная карта и для чего она предназначена?
32. Что представляет собой операционная карта и для чего она предназначена?
33. Что представляет собой карта эскизов и для чего она предназначена?
34. В каких случаях рационально применять фрезерование и в каких случаях строгание поверхностей деталей?
35. Каковы пути повышения производительности труда при фрезеровании?

36. Какие приспособления применяются при фрезеровании?  
 Рейтинг-контроль № 3
37. Почему шпоночные пазы, как конструктивные элементы, нетехнологичны?
38. Каковы особенности обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ?
39. От чего зависит производительность изготовления отверстий?
40. На какие этапы разделяется изготовление отверстий высокой точности?
41. Каковы особенности обработки отверстий при сверлении на станках с ЧПУ?
42. Каким образом устанавливается заготовка при шлифовании наружных и внутренних цилиндрических поверхностей?
43. Какая технологическая оснастка применяется на круглошлифовальных станках?
44. Каким образом на круглошлифовальных станках может быть произведено шлифование наружных конических поверхностей?
45. Каковы достоинства шлифования абразивными лентами?
46. Охарактеризуйте по производительности методы шлифования продольной и поперечной подачами на круглошлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станках.
47. В каких случаях и почему при протягивании отверстий применяется сферическая самоустанавливающаяся опора?
48. Каковы точность (кавалитет) и качество обрабатываемой поверхности (шероховатость) при протягивании отверстий?
49. В чем преимущество прогрессивного протягивания?
50. Как влияет длина рабочей части протяжки на величину основного времени при внутреннем протягивании?
51. В каких случаях целесообразно нарезать резьбу на токарно-винторезных станках?
52. В чем преимущество нарезания резьбы резьбонарезными головками в сравнении с плашками?
53. Какие следует предпринимать меры для исключения поломки метчиков при нарезании внутренней резьбы в глухих отверстиях?
54. Какие фрезы применяются при фрезеровании резьбы?
55. Какие преимущества при накатывании резьбы?
56. В каких случаях применяется шлифование резьбы?

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос, опрос по лабораторным работам	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос, опрос по лабораторным работам	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос, опрос по лабораторным работам	До 15 баллов
Посещение занятий студентом	Всех занятий	До 5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	За активность на лекционных и лабораторных занятиях	До 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Устный опрос	До 5 баллов

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

Вопросы к экзамену:

1. Основные параметры качества поверхности.

2. Шероховатость поверхности и физико-механические свойства поверхностного слоя (деформационное упрочнение, остаточные напряжения, микроструктура и субструктура).
3. Зависимость физико-механических свойств поверхностного слоя от режимов и методов обработки и других факторов.
4. Формирование поверхностного слоя при обработке резанием
5. Формирование поверхностного слоя при обработке шлифованием.
6. Формирование поверхностного слоя при обработке пластическим деформированием.
7. Методы исследования шероховатости.
8. Методы исследования деформационного упрочнения.
9. Методы исследования остаточных напряжений.
10. Основные понятия и определения (надежность, долговечность, отказ и др.).
11. Основные виды разрушения деталей машин и инструментов (износ, усталостные изломы, усталостное выкрашивание, коррозионная усталость, ползучесть и др.).
12. Структурная неоднородность и ее влияние на прочность с позиции энергетической теории прочности В.С. Ивановой.
13. Пути повышения прочности поверхностного слоя.
14. Упрочнение и его основная задача.
15. Основные методы упрочнения, применяемые в нефтяном и общем машиностроении, станкостроении, инструментальном производстве.
16. Основные методы обработки наружных поверхностей пластическим деформированием (обдувка дробью, динамический наклеп, прокатывание, обкатывание роликами и шариками, алмазное выглаживание, чеканка, ультразвуковое упрочнение, обработка металлическими щетками, дробью и т.д.). Применяемое оборудование и инструмент.
17. Влияние методов обработки на сопротивление усталости, контактную выносливость, износостойкость, коррозионную стойкость, стойкость инструмента и др.
18. Понятие о себестоимости машины и ее деталей.
19. Различные методы калькулирования себестоимости.
20. Определение расходов на материалы, заработную плату.
21. Основы технического нормирования.
22. Определение расходов на содержание и амортизацию средств труда.
23. Определение накладных расходов.
24. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.
25. Основы базирования.
26. Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве.
27. Понятие о базировании, базе, комплекте баз, опорной точке. Виды баз. Скрытые базы. Определенность и неопределенность базирования. Смена баз. Принцип единства баз.
28. Основные понятия и определения, относящиеся к теории размерных цепей.
29. Методика построения и выявления размерных цепей.
30. Отклонения характеристик качества изделий от требуемых величин.
31. Основы достижения точности машин при сборке.
32. Погрешности сборочных процессов и причины их возникновения.
33. Погрешности измерения.
34. Достижение точности машин при сборке.
35. Методы контроля точности машин.
36. Включение деталей при изготовлении в размерные и кинематические цепи системы СПИД. Три этапа достижения точности: установка обрабатываемой заготовки, детали, статическая настройка системы СПИД.
37. Погрешность обработки.
38. Сокращение погрешности установки. Роль и значение первой операции. Основы выбора измерительных баз.
39. Жесткость системы СПИД. Методы определения жесткости. Влияние жесткости на точность и производительность обработки.

40. Явление вибраций при обработке и средства уменьшения их влияния на точность.  
 41. Размерный износ режущего инструмента.  
 42. Технологические методы обеспечения требуемого качества поверхностного слоя материала (структуры, твердости, знака и величины напряжений и т.д.) и шероховатости поверхностей деталей.

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

При чтении лекций необходимо постоянно показывать связь рассматриваемого материала с предыдущим, в том числе и с другими курсами, пройденными ранее. Необходимо создать у студентов целостное представление о технологических процессах в машиностроении.

Регулярно проводить на лекциях блиц-опросы с целью уточнения наличия у аудитории необходимого для понимания излагаемого материала комплекта базовых знаний и, при необходимости, дополнять его.

В начале лабораторных работ кратко (5-15 мин) и точно поставить задачу работы, привести необходимые сведения из теории, провести выборочный опрос для определения готовности студентов к выполнению работы.

При защите отчетов уделить больше внимания на понимание студентами принципиальных вопросов соответствующей темы.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b>Продвинутый уровень</b>

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i><b>Пороговый уровень</b></i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i><b>Компетенции не сформированы</b></i>

### **3. Задания в тестовой форме по дисциплине**

Примеры заданий:

1. Рациональность выбора метода получения заготовки определяет коэффициент ...  
материала  
использования  
экономии  
расходования  
получения
2. ... - это документ, содержащий описание процесса изготовления по всем операциям с указанием данных об оборудовании, оснастке, материальных и трудовых нормативах  
Карта эскизов  
Операционная карта  
Маршрутная карта  
Технологическая инструкция  
Комплектовочная карта

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2834>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.