

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.04.01 Основы технологии машиностроения**

<b>Направление подготовки</b>	<i>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>
<b>Квалификация выпускника</b>	<i>бакалавр</i>
<b>Профиль</b>	<i>технология машиностроения</i>
<b>Форма обучения</b>	<i>очная</i>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<i>кафедра технологии машиностроения</i>
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	<i>кафедра технологии машиностроения</i>

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., час.)
6	144 (4ЗЕТ)	32	16	16	44	экзамен, 36 час.
<b>Итого</b>	<b>144 (4 ЗЕТ)</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>экзамен, 36 час.</b>

Димитровград 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	22
<u>10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» - обучение студентов осознанному применению методов разработки технологического процесса изготовления деталей машин в условиях промышленного производства.

Задачи дисциплины - получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам технологии машиностроения, которые обеспечивают в будущем их квалифицированное участие в многогранной профессиональной (производственной и/или научной) деятельности по выбранному направлению.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине определяется требованиями к результатам освоения ОПОП.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам базовой части блока 1 профессионального модуля учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются следующие знания, владения и умения.

**Знать:** методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность в соответствии с техническими заданиями на проектирование механизмов; правила выполнения чертежей деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов.

**Уметь:** проводить расчеты деталей машин и узлов на прочность и долговечность в соответствии с техническими заданиями на проектирование механизмов; выполнять чертежи деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов; использовать стандартные средства автоматизации проектирования.

**Владеть:** проектированием деталей машин и узлов в соответствии с техническими заданиями; навыками выполнения чертежей деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов; навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования.

Теоретической и практической базой дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются дисциплины «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Основы проектирования» «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования», «Металлорежущие станки», «Технологическая оснастка», «Сопrotивление материалов». Настоящая дисциплина составляет основу современной базы знаний технологии машиностроения.

Приобретенные студентами знания будут непосредственно использованы при изучении специальных дисциплин машиностроительного направления «Математическое моделирование в машиностроении», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительного производства», «САПР технологических процессов» и других дисциплин по выбору вариативной части профессионального цикла, в курсовом и дипломном проектировании, а также в дальнейшей практической деятельности после окончания обучения.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 3.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплин
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<p><i>Знать:</i> области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий</p> <p><i>Уметь:</i> назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора материалов и назначения их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p><i>Знать:</i> основы анализа, разработки структуры технологических процессов и объектов производства, и определять требуемый уровень автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы управления технологическими процессами;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - разрабатывать технологические процессы и технологическую документацию с использованием программных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;</li> <li>- разрабатывать и осуществлять доводку технологических процессов механообработки с использованием станков с ЧПУ;</li> <li>- разрабатывать соответствующие нормативные документы в ходе подготовки производства.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> - современными методиками разработки и оптимизации технологических процессов по технологическим и экономическим параметрам;</p>

		- владения современными методами управления технологическими процессами в условиях автоматизированного производства; проведения работ по разработке, доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
--	--	--

**СООТВЕТСВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Шифр компетенции	Планируемые результаты обучения*	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
		2	3	4	5	
ОПК-3	<i>Знать:</i> области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий	<i>Не знает:</i> области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий	<i>Слабо знает</i> области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий	<i>Достаточно</i> области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий  <i>полно</i>	<i>Свободно описывает; четко систематизирует</i> области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий	ФОС

	<p><b>Уметь:</b> назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей</p>	<p><i>Не умеет</i> : назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей</p>	<p><i>Слабо ориентируется</i> в назначении соответствующей обработки для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей</p>	<p><b>Умеет:</b> назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей</p>	<p><i>Хорошо ориентируется</i> в назначении соответствующей обработки для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей</p>	ФОС
	<p><b>Владеть:</b> навыками выбора материалов и назначения их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>	<p>Не владеет навыками выбора материалов и назначения их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>	<p>Недостаточно владеет навыками выбора материалов и назначения их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</p>	<p>Хорошо владеет навыками выбора материалов и назначения их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>	<p>Свободно владеет навыками выбора материалов и назначения их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>	ФОС
ОПК-5	<p><b>Знать:</b> основы анализа, разработки структуры технологических процессов и объектов производства, и определять требуемый уровень автоматизации; - современные методы управления технологическими процессами; - нормативные документы, регламентирующие работы по</p>	<p><i>Не знает:</i> основы анализа, разработки структуры технологических процессов и объектов производства, и определять требуемый уровень автоматизации; - современные методы управления технологическими процессами; - нормативные документы, регламентирующие работы по</p>	<p><i>Слабо знает:</i> основы анализа, разработки структуры технологических процессов и объектов производства, и определять требуемый уровень автоматизации; - современные методы управления технологическими процессами; - нормативные документы, регламентирующие работы по доводке</p>	<p><i>Достаточно полно знает</i> основы анализа, разработки структуры технологических процессов и объектов производства, и определять требуемый уровень автоматизации; - современные методы управления технологическими процессами; - нормативные документы, регламентирующие работы по</p>	<p><i>Свободно описывает; четко систематизирует</i> основы анализа, разработки структуры технологических процессов и объектов производства, и определять требуемый уровень автоматизации; - современные методы управления технологическими процессами; - нормативные документы, регламентирующие работы по доводке</p>	ФОС



	проведения работ по разработке, доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;	ке, доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;	нию технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;	ке, доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;	нию технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;	
--	--	--	---	--	---	--

#### 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
<b>Профессиональное и трудовое воспитание</b>	<b>В14</b> - формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модулей для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач;</li> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</li> <li>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</li> </ul> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплин «Организация и планирование производства», «Экономика организации», «Тайм-менеджмент в условиях цифровой экономики» и других для формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических</p>



## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 5.1 - Объём дисциплины по видам учебных занятий (в соответствии с учебным планом)

Вид учебной работы	Всего, акад. часов	Семестр			
		6			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>64</b>	<b>64</b>			
занятия лекционного типа	32	32			
занятия семинарского типа	32	32			
в том числе: семинары					
практические занятия	16	16			
практикумы					
лабораторные работы	16	16			
другие виды контактной работы					
в том числе: курсовое проектирование					
групповые консультации					
индивидуальные консультации					
иные виды внеаудиторной контактной работы					
<b>Самостоятельная работа обучающихся*:</b>	<b>44</b>	<b>44</b>			
изучение теоретического курса	26	26			
расчетно-графические задания, задачи	18	18			
реферат, эссе					
курсовое проектирование					
<b>Вид промежуточной аттестации ( экзамен)</b>	<b>36 час экзамен</b>	36			

Таблица 5.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, акад. часы					Форми- руемые компе- тенции
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов	
Б1.О.04.01	1	Тема 1. Производственный и технологический процессы. Режимы резания. Типы производства	2	2	2	4	10	ОПК-3 ОПК-5
	2	Тема 2. Унификация. Структура станочных операций	2			4	6	ОПК-3 ОПК-5

	3	Тема 3. Заготовки в машиностроении. Проектирование технологического процесса.	4	2	2	4	12	ОПК-3 ОПК-5
	4	Тема 4. Базирование и базы в машиностроении	4	2	1	4	11	ОПК-5
	5	Тема 5. Методы механической обработки деталей тел вращения	2	2	2	4	10	ОПК-3 ОПК-5
	6	Тема 6. Методы механической обработки деталей общего машиностроения	4	2	2	4	12	ОПК-5
	7	Тема 7. Технологическая оснастка	4	2	2	6	14	ОПК-5
	8	Тема 8. Точность обработки деталей в машиностроении	6	2	3	4	15	ОПК-5 ПК-6
	9	Тема 9. Качество обработки деталей в машиностроении	2		1	4	7	ОПК-3 ОПК-5
	10	Тема 10. Технологические процессы сборки	2	2	1	6	11	ОПК-3 ОПК-5
ИТОГО:			32	16	16	44	108	

### 5.2 Содержание дисциплины

Удельный вес проводимых в активных и интерактивных формах проведения аудиторных занятий по дисциплине составляет 23,8 %. (7 часов)

Таблица 5.3 - Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Производственный и технологический процессы. Структура техпроцесса. Режимы резания. Техническое нормирование	2	
2	2	Унификация технологических процессов. Понятие об индивидуальном, групповом, типовом технологических процессах. Автоматизация сборочных работ. Теоретические положения автоматической сборки. Особенности проектирования автоматической сборки. Автоматическая сборка с применением сборочных машин.	2	1

3	2	Структура станочных операций. Преемственность при проектировании технологических процессов. Методы и направления унификации в технологии машиностроения. Алгоритмизация технологического проектирования как высшая форма унификации. Применение ЭВМ для проектирования технологических процессов. Проектирование как информационный процесс принятия решений, описывающих взаимодействие объекта изготовления в различные периоды его существования и средства производства. Факторы, определяющие технологический процесс. Метод разработки технологического процесса изготовления машины, определяющий состав и последовательность действий	2	1
4	3	Виды заготовок и их характеристики. Методы расчета припусков. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления детали: сбор исходной информации; анализ конструкции детали; выбор и оценка способа изготовления исходной заготовки и её геометрии; назначение для каждой поверхности детали методов окончательной и предварительной обработки; выбор структуры маршрута технологического процесса; синтез структуры операционных размеров и технических требований взаимного расположения; выявление и построение технологических размерных цепей; корректировка; проектирование технологических операций.	2	1
5	3	Выбор структуры маршрута технологического процесса; синтез структуры операционных размеров и технических требований взаимного расположения; выявление и построение технологических размерных цепей; корректировка; проектирование технологических операций.	2	
6	4	Классификация баз в машиностроении. Основные схемы базирования. Погрешности базирования. Принципы постоянства и совмещения баз. Методика расчета погрешностей базирования	2	1
7	5	Обработка валов. Применяемое оборудование, режущий и мерительный инструменты, оптимальные режимы обработки для различных типов оборудования. Тонкое точение. Суперфиниширование. Изготовление ступенчатых валов, технологический процесс обработки валов в условиях различных типов производств, размерный синтез и анализ технологического процесса изготовления валов. Изготовление валов в условиях массового производства на автоматических линиях. Изготовление шпинделей. Особенности технологических процессов изготовления ходовых винтов.	2	1

8	5	Обработка отверстий. Применяемое оборудование, режущий и мерительный инструменты, оптимальные режимы обработки для различных типов оборудования. Хонингование. Дорнование. Калибрование. Алмазное выглаживание.	2	1
9	6	Обработка плоскостей и резьб. Применяемое оборудование, режущий и мерительный инструменты.	2	
10	6	Зубонарезание. Нарезание зубьев по методу обката и по методу копирования. Отделочные операции по обработке зубчатых колес. Конструктивное исполнение и технологические требования к деталям зубчатых передач. Материалы и способы получения заготовок деталей зубчатых передач. Методы нарезания и накатки деталей зубчатых передач. Размерный синтез и анализ технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.	2	
11	7	Классификация технологической оснастки. Содержание: Основные элементы технологической оснастки и требования, предъявляемые к ним.	2	
12	7	Классификация станочных приспособлений. Проектирование технологической оснастки. Исходные данные для проектирования оснастки. Основные режимы проектирования	2	
13	8	Точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Методы расчета точности. Систематические и случайные погрешности обработки. Технологические возможности и области применения различных систем программного управления станками по характеру обработки, точности, трудоемкости наладки.	2	
14	8	Технологические возможности и области применения станков с ЧПУ. Разработка технологии при использовании станков с ЧПУ. Диагностика состояния оборудования, инструмента и обеспечение надежности выполнения операции.	2	
15	9, 10	Качество поверхностей деталей общего машиностроения. Шероховатость поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин	2	1
		Основные методы сборки машин. Основные этапы проектирования технологического процесса сборки. Метрологическое обеспечение сборочных работ. Особенности монтажа подшипниковых узлов, валов, зубчатых и червячных передач; балансировка сборочных единиц.		
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>	<b>7</b>

Таблица 5.4 - Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	4	Практическое занятие №1. Задачи базирования при проектировании технологического процесса изготовления детали	2	
2	4	Практическое занятие №2. Расчеты сборочных размерных цепей и определение метода достижения заданной точности при сборке.	2	1
3	5	Практическое занятие №3. Размерно-точностной анализ технологического процесса изготовления детали.	2	
4	5	Практическое занятие №4. Проектирование технологической операции обработки для токарного станка	2	1
5	6	Практическое занятие №5. Проектирование технологической операции обработки для фрезерного станка.	2	
6	8	Практическое занятие №6. Составление и расчет РТК, нормирование операций, выполняемых на станках.	2	
7	10	Практическое занятие №7. Заполнения технологической документации	2	1
8	10	Практическое занятие №8. Заполнения технологической документации	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>	<b>3</b>

Таблица 5.5 - Лабораторные работы

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1-2	2	Лабораторная работа № 1. Определение зависимости размерного износа резца от пути резания	4	1
3	2	Лабораторная работа № 2. Определение зависимости относительного износа резца от скорости резания	2	
4	2	Лабораторная работа №3. Определение зависимости температурных деформаций токарного резца от пути резания	2	1
5-6	4	Лабораторная работа № 4. Определение погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призме	4	
7-8	9	Лабораторная работа № 6. Исследование влияния режимов токарной обработки на	4	1

		шероховатость поверхности		
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>	<b>3</b>

Таблица 5.6 - Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	2.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
	2.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2
	2.4	Выполнение расчетов и оформление графического материала по теме курсового проекта	2
3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	3.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	3.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	4.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
	4.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
	4.4	Выполнение расчетов и оформление графического материала по теме курсового проекта	2
5	5.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	5.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
	5.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2
6	6.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	6.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
	6.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2
	6.4	Выполнение расчетов и оформление графического материала по теме курсового проекта	1
7	7.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1

	7.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	7.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
8	8.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	8.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	8.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
9	9.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	9.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	9.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
10	10.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	10.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>44</b>

Таблица 5.7 Перечень домашних заданий и видов самостоятельной работы студентов

№ п/п	Темы домашних заданий и самостоятельной работы	Недели семестра, в которых будет выдаваться задание	Недели семестров, в которых будут приниматься отчеты по домашним заданиям и работам
1	Цель и задачи курса "Основы технологии машиностроения". Связь курса с другими дисциплинами. Производственный и технологический процессы. Режимы резания. Типы производства	1	3
2	Унификация. Структура станочных операций. Заготовки в машиностроении. Проектирование технологического процесса	3	6
3	Базирование и базы в машиностроении. Методы механической обработки деталей тел вращения. Методы механической обработки деталей общего машиностроения	6	9
4	<b>Подготовка к промежуточному контролю №1</b>		9
5	Технологическая оснастка.	9	12
6	Точность обработки деталей в машиностроении. Качество обработки деталей в машиностроении	12	15
7	Технологические процессы сборки.	15	16
8	<b>Подготовка к промежуточному контролю №2 по разделу 10</b>		16

Самостоятельная работа студентов регламентируется кроме приведенной таблицы методическими указаниями «Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы. Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» и 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения / сост. С.Н. Власов, Саган И.А. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2020. – 23 с.»

### **5.3. Курсовой проект по дисциплине** ***Курсовой проект не предусмотрен учебным планом***

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Общие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» подробно изложены в методических указаниях «Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов / сост. С.Н. Власов. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 34 с.». Кроме того, дополняющие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» следующие

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- коммуникативное обучение;
- проектная технология;
- информационно-коммуникативные технологии;
- групповые технологии;
- компетентностный подход;
- деятельностный подход.

Организационные формы преподавания следующие:

- учебно-исследовательская деятельность;
- создание продуктов и макетов;
- работа в системе погружения.

#### ***Дистанционные технологии:***

Для проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ – Режим доступа <https://eis.mephi.ru/>;
- платформа для проведения on-line конференций и вебинаров ZOOM – Режим доступа <https://zoom.us/>;
- файлообменная система Google Диск – Режим доступа <https://drive.google.com/>;
- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- социальная сеть ВКонтакте;
- электронная почта преподавателей и студентов.

## **7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)**

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

**Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;



- выполнение практических работ;
- защита практических работ;
- устные опросы;
- расчетно-графические работы
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и домашних заданий.

**Промежуточный контроль** по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и/или решения задач) .

Фонды оценочных средств, включающие типовые вопросы к лабораторным и практическим работам, тесты и методы контроля, экзаменационные билеты, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, приведены в Приложении 3.

### Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине «ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

**Направление подготовки.** *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

**Профиль подготовки** *Технология машиностроения*

**Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 55 баллов.  
Итоговый контроль: 40 баллов**

Семестр   6  

Всего часов – **144 часов.**

в том числе:

- 1 лекции – **32 часа**;
- 2 лабораторные работы - **16 часов**;
- 3 семинарские / практические занятия - **16 часов**;
- 4 подготовка к лекциям - **10 часов**;
- 5 подготовка к семинарским / практическим занятиям - **17 часов**;
- 6 подготовка к лабораторным работам - **17 часов**;
- 7 подготовка к экзамену / зачету – **36 часов**;
- 8 выполнение и защита курсового проекта - (**курсовой проект не предусмотрен учебным планом**).

Информация о контрольных точках	Текущий контроль(<=25) (ТК)						Промежуточный контроль (<=30) (ПК)		Форма итогового контроля
	ТК <sub>1</sub>	ТК <sub>2</sub>	ТК <sub>3</sub>	ТК <sub>4</sub>	ТК <sub>5</sub>	ТК <sub>6</sub>	ПК <sub>1</sub>	ПК <sub>2</sub>	
Форма контроля	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	КР	КР	Экзамен
Неделя сдачи	3	5	7	10	12	15	6	12	
Максимальный балл	2	2	9	2	2	8	15	15	

**Примечание:** В целях удобства организации текущего контроля учет посещаемости студентов в баллах вписывается в данную таблицу только два раза (включается в ТК3 и ТК6) , подводя итоги посещаемости на этапах текущих контролей 1 ( ТК<sub>1</sub> ,ТК<sub>2</sub> ,ТК<sub>3</sub> ) и 2 (ТК<sub>4</sub>,ТК<sub>5</sub> ,ТК<sub>6</sub>) . При этом максимальный балл за посещаемость на каждом этапе составляет 4 б.

**Структура баллов, начисляемых студентам по результатам  
текущего контроля и промежуточного контроля**

№ п/п	Наименование видов учебной работы	Начисляемое количество баллов (долей баллов)	Максимальное количество баллов по данному виду учебной работы
1	<b>Раздел 1, раздел 2</b>	2	
	<b>Текущий контроль 1:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
2	<b>Раздел 3</b>	2	
	<b>Текущий контроль 2:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
3	<b>Раздел 4, раздел 5</b>	9	
	<b>Текущий контроль 3:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		3
	Посещение лекций	0,7 балла за лекцию	3
	Посещение лабораторных занятий Посещение практических занятий	0,3 балла за лабораторное занятие	3
4	<b>Промежуточный контроль по разделам 1-5.</b>	<b>15</b>	15
5	<b>Раздел 6</b>	2	
	<b>Текущий контроль 4:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
6	<b>Раздел 7, раздел 8</b>	2	
	<b>Текущий контроль 5:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
7	<b>Раздел 9, раздел 10</b>	8	
	<b>Текущий контроль 6:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
	Посещение лекций	0,7 балла за лекцию	3
	Посещение лабораторных занятий Посещение практических занятий	0,3 балла за лабораторное занятие	3
8	<b>Промежуточный контроль разделам 6-10</b>	<b>15</b>	15

9	<b>ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:</b>		<b>55</b>
---	---------------------------------	--	-----------

**Распределение рейтинговых баллов на курсовое проектирование**  
**Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 60 баллов.**  
**Итоговый контроль: 40 баллов**

Информация о контрольных точках	Текущий контроль(<=25) (ТК)						Промежуточный контроль (<=30) (ПК)		Форма итогового контроля
	ТК <sub>1</sub>	ТК <sub>2</sub>	ТК <sub>3</sub>	ТК <sub>4</sub>	ТК <sub>5</sub>	ТК <sub>6</sub>	ПК <sub>1</sub>	ПК <sub>2</sub>	
Форма контроля	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	КР	КР	Экзамен
Неделя сдачи	3	5	<b>7</b>	10	12	<b>15</b>	6	12	
Максимальный балл	3	3	<b>9</b>	3	3	<b>9</b>	15	15	40

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>						
1	Тимирязев, В. А.	Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник	Москва	Лань	2012	
2	Маталин А.А.	Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник	Москва	Лань	2010	
3	С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко	Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник	Москва	Лань	2011	
<b>Дополнительная литература</b>						
1	Самойлова, Л. Н. Юрьева Г. Ю., Гирн А. В.	Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]	Москва	Лань	2011	

2	Тимирязев, В. А.	Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник	Москва	Лань	2012	
3	Зенцов А.П.	Основы технологии машиностроения. [Текст]: Методические указания к лабораторным работам для направления 15.03.05– «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения	Дмитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2020	Электронный ресурс
4	Власов С.Н.	Основы технологии машиностроения. [Текст]: Методические указания к практическим работам для направления 15.03.05– «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения	Дмитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2020	50
5	Власов С.Н., Саган И.А.	Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы [Текст]: Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» и 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения	Дмитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150
6	Власов С.Н.	Методические указания для преподавателей по разработке и использованию тестовых заданий [Текст]	Дмитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150

7	Власов С.Н.	Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов [Текст]	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150
---	-------------	---	--------------	----------------	------	-----

## 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Наибольший эффект от использования новых информационных технологий в образовательном процессе достигается при использовании:

- информационных и демонстрационных программ;
- моделирующих программ, обеспечивающих интерактивный режим работы обучаемого с компьютером;
- тестовых систем для диагностики уровня знаний;
- доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

Информационные технологии используются на различных этапах учебного процесса.

1) На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций, применяется иллюстративный материал. Одновременное воздействие на два важнейших органа (слух и зрение) облегчает процесс восприятия и запоминания информации, придает наглядность теоретическому материалу.

2) Для контроля и коррекции знаний используется компьютерное тестирование.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: справочные службы сети Интернет, Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Профессиональная поисковая система Science Direct, Профессиональная поисковая система JSTOR, Профессиональная поисковая система ProQuest, Профессиональная поисковая система НЭБ, Профессиональная поисковая система EsonLit.

Применяются такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет),

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

1. Интернет-портал о металлообработке. <http://stanok-online.ru>
2. ЭБС «Знаниум» - <http://znanium.com>
3. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
4. ЭБС «Юрлайт» <http://biblioteka-onkin.com>
5. ЭБС «Универсальная библиотека» - <http://biblioclub.ru>

Таблица 8.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	<a href="http://www.library.mephi.ru/">http://www.library.mephi.ru/</a>	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания
2	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания
3	ЭБС НИЯУ МИФИ	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания
4	ЭБС «Лань»	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания

5	ЭБС «Консультант студента»	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания
6	ЭБС «ЮРАЙТ»	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания

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

Таблица 8.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Windows 10 Pro	Операционная система
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений
3	Браузеры: Internet Explorer 10, Internet Explorer 9, Internet Explorer 8, FireFox 10, Safari 5, Google Chrome 17	Специальные программы для просмотра веб-страниц, поиска контента, файлов и их каталогов в Интернете
4	Антиплагиат.ВУЗ	Интернет-сервис для вузов, предназначенный для оценки степени самостоятельности письменных работ обучающихся
	...	

Таблица 8.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Интернет-портал о металлообработке	Основы технологии машиностроения, техпроцесс, базирование, режим резания	<a href="http://stanok-online.ru">http://stanok-online.ru</a>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория 1-33, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

### 2. Практические занятия (семинарского типа):

- компьютерный класс, аудитория 1-33.
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер).
- аудитория 1-31, с демонстрационными моделями и макетами механизмов и машин.

- Лабораторные работы:

Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, мультимедийным проектором:

- Celeron 1100 МГц (2001 г.) - 12 шт.
- Принтер Laser SHOT LBP-1201 (2005 г.) - 1 шт.
- Ноутбук Samsung (2007) – 1 шт.
- Проектор NEC VT47 (2005) – 1 шт.

Лаборатория технологии машиностроения:

- токарно-винторезный станок 1А616;

- вертикально-сверлильный станок 2Н135;
- горизонтально-фрезерный станок 6М82Г;
- плоскошлифовальный станок 3Г71;
- токарно-винторезный станок 1К62;
- поперечно-строгальный станок 7Б35;
- вертикально- фрезерный станок 6Н11;
- универсально заточной станок 3А64;
- тензостанция автоматическая УТС-12;
- режущие инструменты: резцы, сверла, фрезы; круги шлифовальные; индикаторы, штангенциркули электронные.

#### Лаборатория материаловедения

- микроскоп МБС-9;
- микроскоп МИМ-7;
- микроскоп МПВ;
- микроскоп цифровой ST-260;
- микротвердомер ПМТ;
- микротвердомер электронный MicroMet 5101;
- аналитические весы (механические и электронные).

#### Лаборатория механических испытаний

- установка «УХТО-5Б»;
- машина разрывная;
- установка «Элитрон-22А».
- Металлографический микроскоп;
- разрывная машина с ЧПУ;

#### Лаборатория взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений:

- штангенциркули;
- рычажные микрометры;
- микрометры гладкие;
- миниметры;
- нутромеры индикаторные;
- микрометрические глубиномеры;
- калибры-пробки;
- калибры-скобы;
- плоскопараллельные концевые меры длины;
- угломеры.

#### Лаборатория технологии конструкционных материалов,

- прибор «УЗИС-ЛЭТИ»;
- ультразвуковой измеритель «УЗИС-76»;
- установка УГПТ;
- пресс Бринелля ТШ-2М;
- твердомер Роквелла ТК-2М;
- твердомер ТК-14-250;
- печь муфельная ПМ-14М;
- электропечь СШОЛ-1;
- твердомер ТН-160.

#### Механические мастерские

- Трубогиб гидравлический;
- станок фрезерный с ЧПУ;
- станок токарный с ЧПУ;
- делительные головки.

3. Прочее:

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, ауд.1-33

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	<b>Кабинет гуманитарных дисциплин № 33</b> Посадочные места – 20 Автоматизированное рабочее место преподавателя ПК- 1 шт. Проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.) Документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.)	433507, Ульяновская область, г. Димитровград, пр. Димитрова.4

## **10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2020 N 245);

– Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017г.;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины  
«Основы технологии машиностроения»

**Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

N п/п	Автор	Название	Место изда- ния	Наименование издательства	Год из- дания	Количество экземпляров
1	Власов С.Н., Саган И.А.	Методические реко- мендации для студентов по организации само- стоятельной работы [Текст]: Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологические ма- шины и оборудование» и 15.03.05 – «Конструк- торско-технологическое обеспечение машино- строительных произ- водств» дневной и за- очной форм обучения	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2020	150

Приложение 4  
к рабочей программе дисциплины  
«Основы технологии машиностроения»

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов, из них 80 часа аудиторных занятий и 109 часов, отведенных на самостоятельную работу студента.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

С целью рациональной организации самостоятельной работы студента, подготовлены методические указания:

1. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы. Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» и 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения / сост. Власов С.Н., Саган И.А. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 23 с.

Организация деятельности студента в процессе освоения дисциплины приведен в таблице.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить особое внимание конструкциям различных типов металлорежущих станков.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Просмотр и видеоучебника, решение расчетно-графических заданий, выполнение курсового проекта. Методические указания по выполнению практических работ: Власов С.Н. Технология машиностроения. [Текст]: Методические указания к практическим работам для направления 15.03.05– «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения / С.Н. Власов. – Димитровград.: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2019. – 35 с.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспектирование основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Решение типовых задач.

Расчетно-графические работы	Патентный поиск и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением конструкторских документов. Выполнение расчетов по актуальным задачам проектирования.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

**ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**  
**Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя**

**I. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

**Коммуникативное обучение:** чтение лекций, изложение нового материала с использованием традиционных форм преподавания, наглядных пособий и презентаций (*разделы 1-10*).

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям (*разделы 1-6, 9*).

**Работа в команде:** совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий (*разделы 1, 3, 4, 6, 9*).

**II. Виды и содержание учебных занятий**

**Тема 1. Производственный и технологический процессы. Режимы резания. Типы производства**

Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.

**Лекция 1.**

Производственный и технологический процессы. Структура техпроцесса. Режимы резания. Техническое нормирование.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Тема 2. Унификация. Структура станочных операций**

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

**Лекция 2.**

Унификация технологических процессов. Понятие об индивидуальном, групповом, типовом технологических процессах. Автоматизация сборочных работ. Теоретические положения автоматической сборки. Особенности проектирования автоматической сборки. Автоматическая сборка с применением сборочных машин.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

**Лекция 3.**

Структура станочных операций. Преимущество при проектировании технологических процессов. Методы и направления унификации в технологии машиностроения. Алгоритмизация технологического проектирования как высшая форма унификации. Применение ЭВМ для проектирования технологических процессов. Проектирование как информационный процесс принятия решений, описывающий взаимодействие объекта изготовления в различные периоды его существования и средства производства. Факторы, определяющие технологический процесс. Метод разработки технологического процесса изготовления машины, определяющий состав и последовательность действий.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

### **Лабораторный практикум - 8 часов, 3 работы.**

**Лабораторная работа №1.** Определение зависимости размерного износа резца от пути резания

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Экспериментальное изучение размерного износа режущего инструмента, влияющего на точность механической обработки

**Лабораторная работа №2.** Определение зависимости относительного износа резца от скорости резания

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Изучение влияния факторов технологического процесса на размерную износостойкость режущего инструмента и экспериментальное исследование зависимости относительного износа резца от скорости резания.

### **Тема 3. Заготовки в машиностроении. Проектирование технологического процесса**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

#### **Лекция 4.**

Виды заготовок и их характеристики. Методы расчета припусков. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления детали: сбор исходной информации; анализ конструкции детали; выбор и оценка способа изготовления исходной заготовки и её геометрии; назначение для каждой поверхности детали методов окончательной и предварительной обработки.

*Тип лекции:* интерактивная, с визуальным материалом.

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

**Лекция 5.** выбор структуры маршрута технологического процесса; синтез структуры операционных размеров и технических требований взаимного расположения; выявление и построение технологических размерных цепей; корректировка; проектирование технологических операций.

*Тип лекции:* интерактивная, с визуальным материалом.

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

### **Тема 4. Базирование и базы в машиностроении**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

#### **Лекция 6.**

Классификация баз в машиностроении. Основные схемы базирования. Погрешности базирования. Принципы постоянства и совмещения баз. Методика расчета погрешностей базирования.

*Тип лекции:* интерактивная, с визуальным материалом.

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

**Практические занятия – 12 часов.**

#### **Занятие 1-2.**

Задачи базирования при проектировании технологического процесса изготовления детали.

*Форма проведения занятий:* изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.

*Отрабатываемые вопросы: решение задачи базирования при проектировании технологического процесса изготовления детали.*

### **Занятие 3.**

Задачи базирования при проектировании технологического процесса изготовления детали.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: решение задачи базирования при проектировании технологического процесса изготовления детали.*

### **Занятия 4-5.**

Расчеты сборочных размерных цепей и определение метода достижения заданной точности при сборке.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: выполнение расчета сборочных размерных цепей и определение метода достижения заданной точности при сборке*

### **Занятия 6.**

Расчеты сборочных размерных цепей и определение метода достижения заданной точности при сборке.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: выполнение расчета сборочных размерных цепей и определение метода достижения заданной точности при сборке*

## **Тема 5. Методы механической обработки деталей тел вращения**

### **Теоретические занятия (лекции) – 4 часа.**

#### **Лекция 7.**

Обработка валов. Применяемое оборудование, режущий и мерительный инструменты, оптимальные режимы обработки для различных типов оборудования. Тонкое точение. Суперфиниширование. Изготовление ступенчатых валов, технологический процесс обработки валов в условиях различных типов производств, размерный синтез и анализ технологического процесса изготовления валов. Изготовление валов в условиях массового производства на автоматических линиях. Изготовление шпинделей. Особенности технологических процессов изготовления ходовых винтов.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лекция 8.**

Обработка отверстий. Применяемое оборудование, режущий и мерительный инструменты, оптимальные режимы обработки для различных типов оборудования. Хонингование. Дорнование. Калибрование. Алмазное выглаживание.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

### **Практические занятия - 8 часов.**

#### **Занятие 7-8**

Размерно-точностной анализ технологического процесса изготовления детали.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: размерно-точностной анализ технологического процесса изготовления детали.*

#### **Занятие 9-10.**

Проектирование технологической операции обработки для токарного станка с ЧПУ.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: проектирование технологической операции обработки для токарного станка с ЧПУ*

## **Тема 6. Методы механической обработки деталей общего машиностроения**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

### **Лекция 9.**

Обработка плоскостей и резьб. Применяемое оборудование, режущий и мерительный инструменты.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

### **Лекция 10.**

Зубонарезание. Нарезание зубьев по методу обката и по методу копирования. Отделочные операции по обработке зубчатых колес. Конструктивное исполнение и технологические требования к деталям зубчатых передач. Материалы и способы получения заготовок деталей зубчатых передач. Методы нарезания и накатки деталей зубчатых передач. Размерный синтез и анализ технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Практические занятия - 4 часа.**

### **Занятия 11-12.**

Проектирование технологической операции обработки для фрезерного станка с ЧПУ.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: проектирование технологической операции обработки для фрезерного станка с ЧПУ.*

## **Тема 7. Технологическая оснастка**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

### **Лекция 11.**

Классификация технологической оснастки. Основные элементы технологической оснастки и требования, предъявляемые к ним.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

### **Лекция 12.**

Классификация станочных приспособлений. Проектирование технологической оснастки. Исходные данные для проектирования оснастки. Основные режимы проектирования.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

## **Тема 8. Точность обработки деталей в машиностроении**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

### **Лекция 13.**

Точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Методы расчета точности. Систематические и случайные погрешности обработки.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Лекция 14.** Технологические возможности и области применения станков с ЧПУ. Разработка технологии при использовании станков с ЧПУ. Диагностика состояния оборудования, инструмента и обеспечение надежности выполнения операции.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Практические занятия - 4 часа.**

**Занятия 13-14.**

Составление и расчет РТК, нормирование операций, выполняемых на станках с ЧПУ.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: составление и расчет РТК, нормирование операций, выполняемых на станках с ЧПУ.*

### **Тема 9. Качество обработки деталей в машиностроении**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

**Лекция 15.**

Качество поверхностей деталей общего машиностроения. Шероховатость поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

### **Тема 10. Технологические процессы сборки**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

**Лекция 16.**

Основные методы сборки машин. Основные этапы проектирования технологического процесса сборки. Метрологическое обеспечение сборочных работ. Особенности монтажа подшипниковых узлов, валов, зубчатых и червячных передач; балансировка сборочных единиц.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Практические занятия - 4 часа.**

**Занятия 15-16.**

Заполнения технологической документации.

*Форма проведения занятий: изучение технологических исходных данных, условий и решение задач.*

*Отрабатываемые вопросы: заполнения технологической документации.*