

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.04.04 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов**

---

**Направление подготовки**

*15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

**Квалификация выпускника**

*бакалавр*

**Магистерская программа**

*Технология машиностроения*

**Форма обучения**

*очная*

**Выпускающая кафедра**

*кафедра Технологии машиностроения*

**Кафедра-разработчик рабочей программы**

*кафедра Технологии машиностроения*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)
8	180 (5 ЗЕТ)	26	26	-	92	Экзамен 36 часов
<b>Итого</b>	<b>180 (5 ЗЕТ)</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>92</b>	<b>Экзамен 36 часов</b>

Димитровград 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	10
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	11
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** Целью освоения дисциплины является подготовка высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, включающей получение знаний по применению систем автоматизированного проектирования технологических процессов, при решении задач в рамках технологической подготовки производства, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентоспособной продукции машиностроения.

**Задачи** дисциплины:

- проектирование технологических процессов изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием систем автоматизированного проектирования;
- использование современных информационных технологий при проектировании технологических процессов;
- участие в разработке технологической документации на операции технологического процесса.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	З-ОПК-9 Знать основные этапы разработки изделий машиностроения; методику выбора режущих инструментов для оснащения рабочих мест; методику и принципы разработки и оформления технического задания и технического предложения на проектируемое изделие машиностроения в соответствии с требованиями заказчика. У-ОПК-9 Уметь разрабатывать технологический процесс для изделий машиностроения; разрабатывать и оформлять техническое задание и техническое предложение на проектируемое изделие машиностроения в соответствии с требованиями. В-ОПК-9 Владеть навыками проведения расчётов изделий машиностроения с применением современных САПР; основными навыками чтения и разработки технической документации на изделия машиностроения.

<p>ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-ОПК-10 Знать способы реализации основных технологических процессов в машиностроении, аналитические и численные методы при разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, а также современные методы разработки энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.</p> <p>У- ОПК-10 Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности при помощи алгоритмов и компьютерных программ; применять программные и программно-аппаратные комплексы для решения инженерных задач.</p> <p>В- ОПК-10 Владеть информационно-коммуникационными технологиями и основными требованиями информационной безопасности при разработке проектов изделий машиностроения.</p>
---	---

**Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	конструктивные особенности основных типов режущих инструментов и использование их в технологическом процессе	ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	<p>З-ОПК-9 Знать основные этапы разработки изделий машиностроения; методику выбора режущих инструментов для оснащения рабочих мест; методику и принципы разработки и оформления технического задания и технического предложения на проектируемое изделие машиностроения в соответствии с требованиями заказчика.</p> <p>У-ОПК-9 Уметь разрабатывать технологический процесс для изделий машиностроения; разрабатывать и оформлять техническое задание и техническое предложение на проектируемое изделие машиностроения в соответствии с требованиями.</p> <p>В-ОПК-9 Владеть навыками проведения расчётов изделий машиностроения с применением современных САПР; основными навыками чтения и разработки технической документации на изделия машиностроения.</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.031.Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>D/03.7. Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>

		<p>ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-ОПК-10 Знать способы реализации основных технологических процессов в машиностроении, аналитические и численные методы при разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, а также современные методы разработки энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.</p> <p>У- ОПК-10 Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности при помощи алгоритмов и компьютерных программ; применять программные и программно-аппаратные комплексы для решения инженерных задач.</p> <p>В- ОПК-10 Владеть информационно-коммуникационными технологиями и основными требованиями информационной безопасности при разработке проектов изделий машиностроения.</p>	
--	--	---	---	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы разработки изделий машиностроения; методику выбора режущих инструментов для оснащения рабочих мест; методику и принципы разработки и оформления технического задания и технического предложения на проектируемое изделие машиностроения в соответствии с требованиями заказчика;

- способы реализации основных технологических процессов в машиностроении, аналитические и численные методы при разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, а также современные методы разработки энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

Уметь:

- разрабатывать технологический процесс для изделий машиностроения; разрабатывать и оформлять техническое задание и техническое предложение на проектируемое изделие машиностроения в соответствии с требованиями;

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности при помощи алгоритмов и компьютерных программ; применять программные и программно-аппаратные комплексы для решения инженерных задач.

Владеть:

- навыками проведения расчётов изделий машиностроения с применением современных САПР; основными навыками чтения и разработки технической документации на изделия машиностроения;

- информационно- коммуникационными технологиями и основными требованиями информационной безопасности при разработке проектов изделий машиностроения.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.О.04.04 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов относится к профессиональному модулю учебного плана по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

### **4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ**

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	В33 формирование ответственности в области профессиональной деятельности при разработке и реализации технологических процессов изготовления изделий машиностроения; В34 формирование экономической культуры производства; В35 формирование инженерного мышления и умения отстаивать свою профессиональную позицию.	Использование для формирования чувства личной ответственности в области профессиональной деятельности при разработке и реализации технологических процессов изготовления изделий машиностроения воспитательного потенциала следующих дисциплин профессионального модуля: «Основы технологии машиностроения»; «Процессы и операции формообразования»; «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»; «Физические и тепловые явления в процессах формообразования», «Технология машиностроения» и др.

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Б1.О.04.04 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов.

Таблица 5.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		8
<b>Контактная работа с преподавателем</b> в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	<b>52</b>	<b>52</b>
– лекции	26	26
– практические занятия	26	26
– лабораторные работы	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> в том числе:	<b>92</b>	<b>92</b>
– изучение теоретического курса	92	92
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	Экзамен (36)	36
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</b>	-	

Таблица 5.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы								Формируемые индикаторы освоения компетенций
		Лекции	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки	Всего часов	
1	Раздел 1 Интерфейс САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ и размещение основных компонентов	6	4	-	-	-	23	-	33	ОПК-9 ОПК-10
2	Раздел 2 Структурные элементы технологического процесса	6	8	-	-	-	23	-	37	ОПК-9 ОПК-10
3	Раздел 3 Настройка связей с элементами дерева КТЭ	6	6	-	-	-	23	-	35	ОПК-9 ОПК-10
4	Раздел 4. Методы проектирования технологических процессов	8	8	-	-	-	23	-	39	ОПК-9 ОПК-10
<b>ИТОГО</b>		<b>26</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>92</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	



## 5.2 Содержание дисциплины

Таблица 5.3 - Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Тема 1. Интерфейс САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ и размещение основных компонентов. Тема 2. Основные приемы работы с документами.	6	1
2	2	Тема 1. Дерево конструкторско-технологических элементов (КТЭ). Редактирование состава и расположения элементов в дереве КТЭ. Тема 2. Дерево технологического процесса (ТП). Редактирование состава и расположения элементов в дереве ТП. Дерево ТП/ГТП.	6	1
3	3	Тема 1. Настройка связей между элементами дерева КТЭ и дерева ТП. Тема 2 Настройка связей между элементами дерева КТЭ и 3D-моделью (чертежом) детали.	6	1
4	4	Тема 1 Проектирование ТП наполнением дерева ТП. Тема 4.2 Проектирование ТП наполнением дерева КТЭ.	8	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>26</b>	<b>5</b>

Таблица 5.4 - Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
1	1	Создание ТП. Подключение 3D-модели и чертежа детали	4	1
2	2	Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	2	
3	2	Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте	2	
4	2	Импортирование параметров из чертежа детали. Библиотека пользователя	2	1
5	2	Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в УТС	2	1
6	3	Наполнение справочников УТС	2	
7	3	Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ и 3D-моделью. Планы обработки	4	1

8	4	Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив	4	
9	4	Практическая работа №10. Создание типового / группового ТП. Работа с Деревом технологий. Редактирование текста переходов	4	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>26</b>	<b>5</b>

### Лабораторные работы

*Учебным планом не предусмотрены*

Таблица 5.5 - 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	7
	1.2	Подготовка к лабораторным работам	8
	1.3	Постобработка данных лабораторных работ и оформление отчетов	8
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	7
	2.2	Подготовка к лабораторным работам	8
	2.3	Постобработка данных лабораторных работ и оформление отчетов	8
3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	7
	3.2	Подготовка к лабораторным работам	8
	3.3	Постобработка данных лабораторных работ и оформление отчетов	8
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	7
	4.2	Подготовка к лабораторным работам	8
	4.3	Постобработка данных лабораторных работ и оформление отчетов	8
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			<b>92</b>

### Курсовые работы (проекты) по дисциплине

*Учебным планом не предусмотрены*

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» подробно изложены в таблице

Таблица 6.1 - Образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления
Практические занятия	Технология развития критического мышления; Дискуссионные технологии; Тестовые технологии; Технологии работы в малых группах; Технология коллективной работы; Информационно-коммуникационные 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 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;
- 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** студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- защита лабораторных работ (по совокупности);

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

### **Примерный перечень тем для устного опроса**

1. Информационно-поисковые системы. Классификация и структура ИПС
2. Особенности работы САПР ТП в условиях различных видов производств
3. Задачи САПР ТП в условиях единичного и мелкосерийного производств
4. Задачи САПР ТП в условиях среднесерийного производства
5. Задачи САПР ТП в условиях крупносерийного и массового производств.
6. Элементы размерно-точностного проектирования
7. Автоматизация проектирования операций, выполняемых на токарных многошпиндельных автоматах
8. Задачи САПР ТП в условиях ГПС
9. Оптимизация при проектировании технологического процесса
10. Постановка задачи проектирования оптимального технологического процесса..
11. Комплексный подход к оптимизации технологического процесса
12. Структурная оптимизация
13. Параметрическая оптимизация.
14. САПР «ТехноПро»
15. Этапы проектирования единичного технологического процесса в САПР «ТехноПро».

16. Этапы проектирования группового (типового) технологического процесса в САПР «ТехноПро»
17. САПР ТП «Компас-Автопроект»
- 18.

### Примеры тестов

#### 1. Чем отличается полуавтоматическая рабочая машина от автомата?

1. Полуавтомат отличается от автомата тем, что он автоматически выполняет только один рабочий цикл и для его повторения требуется вмешательство рабочего.
2. Полуавтомат отличается от автомата тем, что он автоматически выполняет только два рабочих цикла и для его повторения требуется вмешательство рабочего.
3. Полуавтомат отличается от автомата тем, что он автоматически выполняет только три рабочих цикла и для его повторения требуется вмешательство рабочего.
4. Полуавтомат отличается от автомата тем, что он автоматически выполняет только четыре рабочих цикла и для его повторения требуется вмешательство рабочего.

#### 2. Принцип групповой технологии является фундаментальным для всех АПС, так как именно он обеспечивает ...

1. «гибкость» производства
  2. «дискретность» производства
  3. «актуальность» производства
  4. «параллельность» производства
3. Если за период рабочего цикла  $T = 2$  мин машина производит 8 изделий, чему равна ее цикловая производительность?

1. 4,0 шт/мин
2. 16 шт · мин
3.  $\frac{1}{4}$  мин / шт
4.  $4^2$  шт · мин

#### 4. Когда применяют лотки закрытого типа?

1. для транспортирования деталей при углах наклона более  $10^\circ$
2. для транспортирования деталей при углах наклона более  $20^\circ$
3. для транспортирования деталей при углах наклона менее  $10^\circ$
4. для транспортирования деталей при углах наклона не менее  $30^\circ$

#### 5. Виды средств автоматического контроля?

1. Для пассивного (послеоперационного, приемочного) и для активного (технологического, управляющего) контроля
2. Для пассивного (дооперационного, приемочного) и для активного (технологического, управляющего) контроля
3. Для пассивного (послеоперационного, приемочного) и для активного (технического, управляющего) контроля
4. Для пассивного (послеоперационного, приемочного) и для активного (технологического, неуправляемого) контроля

#### 6. Какое сборочное оборудование называют *сборочным автоматом*

1. оборудование, на котором можно автоматически выполнять все приемы процесса сборки
2. оборудование, на котором можно полуавтоматически выполнять все приемы процесса сборки
3. оборудование, на котором можно автоматически выполнять не все приемы процесса сборки
4. оборудование, на котором нельзя автоматически выполнять все приемы процесса сборки

**7. Почему на автоматических сборочных линиях нет заделов между сборочными агрегатами?**

**1. так как сборочные механизмы и инструменты не требуют частой смены и подналадки**

2. так как сборочные механизмы не требуют частой смены и подналадки и инструменты требуют частой смены и подналадки

3. так как сборочные механизмы и инструменты требуют частой смены и подналадки

4. так как сборочные механизмы требуют частой смены и подналадки, а инструменты не требуют частой смены и подналадки

**8. В чем отличие автоматических и полуавтоматических средств контроля?**

**1. В полуавтоматических средствах контроля не автоматизирована лишь загрузка деталей**

2. В полуавтоматических средствах контроля автоматизирована лишь загрузка деталей

3. В полуавтоматических средствах контроля не автоматизирована выгрузка деталей

4. В полуавтоматических средствах контроля не автоматизирована загрузка-выгрузка деталей

**9. Какое сборочное оборудование называют *сборочным полуавтоматом***

**1. оборудование, на котором только часть приемов сборочного процесса выполняется автоматически, а остальные вручную**

2. оборудование, на котором все приемы сборочного процесса выполняется автоматически

3. оборудование, на котором только часть приемов сборочного процесса выполняется вручную, а остальные автоматически

4. оборудование, на котором только большая часть приемов сборочного процесса выполняется автоматически, а остальные вручную

**10. Почему при автоматической сборке подача деталей при соединении по вертикали является предпочтительной?**

**1. Процессу сборки способствует сила тяжести**

2. Процессу сборки препятствует сила тяжести

3. Процессу сборки препятствует ускорение

4. Процессу сборки препятствуют сила тяжести и ускорение

### **Вопросы к экзамену**

1. Основные направления применения средств вычислительной техники в машиностроении
2. Особенности методологии инженерного проектирования технологических процессов
3. Единая система технологической подготовки производства и ее автоматизация с помощью ЭВМ.
4. Принципы принятия решения при технологическом проектировании.
5. Принципы применяемые при создании и использовании САПР-ТП.
6. Стратегия проектирования технологических процессов
7. Математические модели технологического процесса
8. Табличная модель технологического процесса
9. Сетевая модель технологического процесса
10. Перестановочная модель технологического процесса
11. Автоматизация проектирования технологических процессов
12. Принципы автоматизации процесса принятия решения.

13. Основные методы автоматизированного технологического проектирования
14. Задачи САПР ТР
15. Классификация САПР в компьютерно-интегрированном производстве
16. Состав и структура САПР ТП. Виды обеспечения
17. Формализация описания технологической информации на базе классификации.
18. Техническое и лингвистическое обеспечение
19. Автоматизированные рабочие места (АРМ)
20. Персональный компьютер как основа АРМ - его основные подсистемы
21. Запоминающие устройства ЭВМ
22. Информационное обеспечение. Справочные таблицы
23. Информационно-поисковые системы. Классификация и структура ИПС
24. Особенности работы САПР ТП в условиях различных видов производств

### Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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)**

Физико-технический факультет

**Кафедра технологии машиностроения**

Направление

Дисциплина «**Режущий инструмент**»

**15.03.05** - Конструкторско-технологическое  
 обеспечение машиностроительных произ-  
 водств

Семестр 7

Форма обучения: очная

### Экзаменационный билет № 1

1. Принципы автоматизации процесса принятия решения.
2. Задачи САПР ТР
3. Задача.

Утверждаю:

Составил: \_\_\_\_\_ Власов С.Н.  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Власов С.Н.  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Фонды оценочных средств, включающие типовые вопросы к лабораторным работам, тесты и методы контроля, экзаменационные билеты, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, приведены в Приложении 2.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>						
1	Панкратов Ю.М.	.САПР режущих инструментов. Учебное пособие,	СПбс.	Лань	2019	
2	Г. П. Аверьянов	САПР в электрофизике Основы автоматизации проектирования. Ч.1 [Электронный ресурс]: /учеб. пособие для вузов.	Москва	НИЯУ МИФИ	2019	1
3	Схиртладзе, А.Г.	Автоматизированное проектирование штампов [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Москва	Лань	2018	
	Головицына, М.В.	Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс]	Москва	ИНТУИТ	2020	
<b>Дополнительная литература</b>						
1	А.В. Варламова	<b>Основы систем автоматизированного проектирования.</b> Методические указания к лабораторным работам для студентов направлений 151900 – «Конструкционно-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 151000 – «Технологические машины и оборудование» дневной и заочной форм обучения / Сост. С.М. Белинис, А.В. Варламова. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ.– 2015.– 144 с.: Библиограф: 3 назв.	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	92

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

1. Интернет-портал о металлообработке. <http://stanok-online.ru>

Таблица 8.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	ЭБС Лань	Инженерно-технические науки
2	ЭБС Юрайт	Технические науки
3	ЭБС Ibooks	Машиностроение и инжиниринг. Инженерное дело
4	ЭБС КС	Адаптивные технологии для обучения людей с ОВЗ
5	ЭБС НИЯУ МИФИ	Инженерно-технические науки

## 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	Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система корпорации Microsoft, ориентированная на управление с помощью графического интерфейса.
2	КОМПАС-3D/ВЕРТИКАЛЬ	Российская система трехмерного проектирования. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности.
3	Adobe Acrobat Reader DC	Программное обеспечение для просмотра, печати и комментирования документов PDF.

Таблица 8.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности)	Патенты, информационно-поисковая система	<a href="https://www1.fips.ru">https://www1.fips.ru</a>
2	Роспатент	Патенты, информационно-поисковая система	<a href="https://searchplatform.rospatent.gov.ru">https://searchplatform.rospatent.gov.ru</a>

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) На лабораторно-практических занятиях для закрепления материала используется моделирование технологических процессов с помощью компьютера.

3) Для контроля и коррекции знаний используется компьютерное тестирование.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: САД-система КОМПАС, Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word), Skype, собственное зарегистрированное программное обеспечение.

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 EconLit.

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), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ 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 (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	Компьютерный класс № 1-33 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.	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 06.04.2021 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 оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) .....

2) .....

*или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год*

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

---

*(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).*

**СОГЛАСОВАНО:**

**Заведующий выпускающей кафедрой**

---

*наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи      дата*

**Руководитель магистерской программы,**

**ученая степень, должность**

---

*личная подпись      расшифровка подписи      дата*