

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02.01 Физические процессы в технических системах**

---

<b>Направление</b>	<i>15.04.02 Технологические машины и оборудование</i>
<b>Квалификация выпускника</b>	<i>магистр</i>
<b>Магистерская программа</b>	<i>Технологические машины и оборудование</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>

<b>Семестр</b>	<b>Трудоемкость час. (ЗЕТ)</b>	<b>Лекций, час.</b>	<b>Практич. занятий, час.</b>	<b>Лаборат. работ, час.</b>	<b>СРС, час.</b>	<b>Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)</b>
4	144 (4)	24	-	24	60	экзамен, 36 часов
<b>Итого</b>	144 (4)	24	-	24	60	экзамен (4), 36 часов

Димитровград 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	8
5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	8
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
8 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** освоения дисциплины является подготовка высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности, включающей совокупность средств, приёмов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на формирование интеллектуальных и специальных умений, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентоспособной продукции машиностроения.

**Задачами** изучения дисциплины

- освоение физических явлений и процессов, протекающих в технических системах;
- освоение методов выбора инструментальных материалов для применения в технических системах;
- формирование навыков проектирования основных типов и видов технических систем

## **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 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

**Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:**

*отсутствуют*

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

*отсутствуют*

## 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	технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1 Способен применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	З-ПК-1 Знать: физические процессы в технических системах и принципы реализации технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. У-ПК-1 Уметь: применять на практике новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов и физические процессы в технических системах В-ПК-1 Владеть: навыками применения физических процессов в технических системах в сфере профессиональной деятельности.	Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»  Обобщенная трудовая функция  D/03.7. Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника	ПК-1.2 Способен оптимально планировать производственный процесс, выбирать способы модернизации и автоматизации технологических процессов с учетом производственной системы ГК «Росатом»	З-ПК-1.2 Знать основные закономерности деформационных, силовых, температурных процессов, протекающих в технических системах; У-ПК-1.2 Уметь назначать оптимальные марки инструментальных материалов, конструктивные и геометрические параметры в технических системах; В-ПК-1.2 Владеть навыками установления влияния управляемых технологических параметров на основные выходные параметры процессов в технических системах, как объекта управления.	Профессиональный стандарт «28.001. Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств»  Обобщенная трудовая функция  C/03.7. Разработка технологических решений механосборочной организации

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные закономерности деформационных, силовых, температурных процессов, протекающих в технических системах и основные закономерности деформационных, силовых, температурных процессов, протекающих в технических системах.

**Уметь:** назначать рациональные режимы управления процессами лезвийной обработки в станочных системах и оптимальные марки инструментальных материалов, конструктивные и геометрические параметры в технических системах

**Владеть:** проведением исследований физических процессов при механообработке, обработки результатов экспериментов и навыками установления влияния управляемых технологических параметров на основные выходные параметры процессов в технических системах, как объекта управления.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физические процессы в технических системах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля учебного плана по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

#### 3.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Физические процессы в технических системах» составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
<b>Контактная работа с преподавателем</b> в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	<b>120</b>	<b>48</b>
– лекции	48	24
– практические занятия	36	24
– лабораторные работы	36	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> в том числе:	<b>69</b>	<b>69</b>
– изучение теоретического курса	69	69
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	экзамен (27)	27
<b>Итого по дисциплине</b>	144	144
<b>в том числе в форме практической подготовки</b> (при наличии)	5	5

Таблица 3.2 - 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	Механические эффекты и деформация	4	4				9		17	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2
2	Молекулярные явления	4	4	1			12		20	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2
3	Контактные, термоэлектрические и эмиссионные явления	4	4	1			12		20	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2
4	Электрические свойства вещества, диэлектрики	4	4	1			12		20	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2
5	Колебания и волны	4	4	1			12		20	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2
6	Гидростатика, гидроаэродинамика	4	4	1			12		20	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2
ИТОГО		24	24	5	-	-	69	-	117	

### 3.2 Содержание дисциплины

Таблица 3.3 - Лекционный курс

Номер раздела	№ лекции	Тема лекции	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Силы инерции. Гравитация. Деформация	2	
1	2	Трение и износ сборки. Автоматическая сборка с применением сборочных машин.	2	1
2	3	Тепловое расширение вещества. Тепломассообмен.	2	1
2	4	Сорбция. Диффузия	2	
3	5	Контактная разность потенциалов.	2	1
3	6	Термоэлектрические явления. Электронная эмиссия.	2	1

4	7	Проводники, изоляторы и полупроводники. Диэлектрическая проницаемость. Пробой диэлектриков.	2	
4	8	Электромеханические эффекты в диэлектриках. Пироэлектрики и сегнетоэлектрики. Электреты.	2	
5	9	Механические колебания Акустика. Ультразвук.	2	1
5	10	Волновое движение.	2	1
6	11	Течение жидкости и газа. Явление сверхтекучести.	1	
6	12	Скачок уплотнения.	1	
6	13	Дросселирование жидкостей и газов.	1	
6	14	Гидравлические удары. Кавитация.	1	
Итого			24	6

Таблица 3.4 - Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
1	1	Определение сил трения и степени износа в технической системе	4	
2	2	Расчёт теплообмена в технической системе	4	1
3	3	Определение разности потенциалов в технической системе	4	1
4	4	Электромеханические эффекты в диэлектриках	4	1
5	4	Изучение механических колебаний в технической системе.	4	1
6	6	Расчёт течения жидкости и газа	4	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>24</b>	<b>5</b>

Таблица 3.5 - Лабораторные работы

*Не предусмотрены учебным планом*

Таблица 3.6 - 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	4
	1.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	5
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	6
	2.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	6

3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	6
	3.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	6
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	6
	4.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	6
5	5.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	6
	5.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	6
6	6.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	6
	6.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	6
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			<b>69</b>

### **Курсовые работы (проекты) по дисциплине**

*Учебным планом не предусмотрены*

## **4 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Общие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Физические процессы в технических системах» 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.

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.

## **5 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 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** 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. Виды теплообмена в технологических системах
2. Понятие градиента температуры. Градиент в точке, средний градиент. Вектор градиента и его проекции на координатные оси
3. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности и его физический смысл.
4. Закон Фурье для плоской и цилиндрической однородных стенок
5. Термическое сопротивление и тепловые цепи. Эквивалентные коэффициенты теплопроводности многослойных тел
6. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Коэффициент температуропроводности и его физический смысл
7. Условия однозначности для дифференциального уравнения теплопроводности
8. Классификация источников (стоков) теплоты по форме, скорости движения, длительности действия. Критерии Пекле и Фурье
9. Схематизация геометрической формы твердых тел. Кодирование тепловых задач
10. Классический метод решения дифференциального уравнения теплопроводности.
11. Применимость классического метода
12. Метод источников тепла. Принцип конструирования решения. Примеры
13. Метод источников тепла. Принцип отражения. Примеры
14. Инженерный метод расчета температур. Принципы конструирования расчетных формул по коду тепловой задачи
15. Основные алгоритмы инженерного метода расчеты температур

### Примеры тестов

#### Тест 1

1. Способность материала восстанавливать первоначальную форму и прежние размеры после прекращения действия сил, вызвавших данное изменение формы, называется...

- A. прочностью
- B. упругостью;
- C. ударной вязкостью;
- D. пластичностью.

2. Чертежом детали называют...

- A. любое изображение на листе бумаги;
- B. изображение детали на листе бумаги, выполненное с помощью линейки и циркуля;

ля;

С. документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля;

Д. изображение детали на листе бумаги, выполненное без применения чертёжных инструментов.

3. Основных видов существует...

А. 3;

В. 6;

С. 2;

Д. 1.

4. Какой вид обработки давлением заключается в обжатии заготовки вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

А. волочение;

В. прокатка;

С. штамповка;

Д. ковка.

5. Расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля в направлении, параллельном оси резьбы это ...

А. сбег резьбы;

В. профиль резьбы;

С. ось резьбы;

Д. шаг резьбы.

6. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

А. неровность;

В. шероховатость;

С. чистота поверхности;

Д. волнистость.

7. Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?

А. БрОЦС5-6-5

В. БрОЦС5-5-6

С. БрОЦФ5-6-5

8. Закалка и последующий отпуск, это

А. Термическая обработка;

В. Прокаливаемость;

С. Термическое улучшение;

Д. Старение.

9. Куда устанавливается деталь при обработке на вертикально-сверлильных станках:

А. в шпиндель;

В. на стол станка;

С. на станину;

Д. в суппорт.

10. Какая группа станков используется для выполнения ограниченного числа операций на деталях широкой номенклатуры?

А. универсальные;

В. специализированные;

С. специальные;

D. станки с ЧПУ.

### Вопросы к экзамену

1. Виды теплообмена в технологических системах
2. Понятие градиента температуры. Градиент в точке, средний градиент. Вектор градиента и его проекции на координатные оси
3. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности и его физический смысл.
4. Закон Фурье для плоской и цилиндрической однородных стенок
5. Термическое сопротивление и тепловые цепи. Эквивалентные коэффициенты теплопроводности многослойных тел
6. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Коэффициент температуропроводности и его физический смысл
7. Условия однозначности для дифференциального уравнения теплопроводности
8. Классификация источников (стоков) теплоты по форме, скорости движения, длительности действия. Критерии Пекле и Фурье
9. Схематизация геометрической формы твердых тел. Кодирование тепловых задач
10. Классический метод решения дифференциального уравнения теплопроводности.
11. Применимость классического метода
12. Метод источников тепла. Принцип конструирования решения. Примеры
13. Метод источников тепла. Принцип отражения. Примеры
14. Инженерный метод расчета температур. Принципы конструирования расчетных формул по коду тепловой задачи
15. Основные алгоритмы инженерного метода расчеты температур

### Типовой экзаменационный билет

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)**

Физико-технический факультет

**Кафедра технологии машиностроения**

Направление

**15.04.02 Технологические машины и  
оборудование**

Дисциплина «**Физические процессы в технических системах**»

Семестр 2

Форма обучения: очная

### Экзаменационный билет № 1

1. Расчёт режимов резания, допускаемых теплостойкостью инструментального материала.
2. Способы теплообмена в технологической системе.
3. Задача.

Утверждаю:

Составил: \_\_\_\_\_ Аверьянов А.С.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Власов С.Н.

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.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 6.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой

N п/п	Автор	Название	Место издания	Наимено- вание из- дательства	Год изда- ния	Количе- ство экземпля- ров
<b>Основная литература</b>						
1	Матухин, В. Л.	Физика твердого тела : учебное пособие [Элек- тронный ресурс]	Санкт- Петер- бург	Издатель- ство "Лань"	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/210305?category=925">https://e.lanbook.com/book/210305?category=925</a>
2	Шалимова, К. В.	Физика полупроводников : учебник [Электронный ресурс]	Санкт- Петер- бург	Издатель- ство "Лань"	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/210524">https://e.lanbook.com/book/210524</a>
3	Владимиров, Г. Г.	Физическая электроника. Эмиссия и взаимодей- ствие частиц с твердым телом : учебное пособие [Электронный ресурс]	Санкт- Петер- бург	Издатель- ство "Лань"	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/211397">https://e.lanbook.com/book/211397</a>
<b>Дополнительная литература</b>						
1	П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельни- ков, В. А. Шерстнев	Сопротивление матери- алов: учебник [Электрон- ный ресурс]	Санкт- Петер- бург	Издатель- ство "Лань"	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/206420">https://e.lanbook.com/book/206420</a>
2	Сорокин, В. С.	Материалы и элементы электронной техники. Ак- тивные диэлектрики, маг- нитные материалы, эле- менты электронной тех- ники : учебное пособие [Электронный ресурс]	Санкт- Петер- бург	Издатель- ство "Лань"	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/212243">https://e.lanbook.com/book/212243</a>
3	Аверьянов А.С.	Физические процессы в технических системах. [Текст]: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование	Димит- ровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2021	

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

1. Интернет-портал «Математическое и физическое моделирование сложных физических и технических процессов и систем: [https://2030.smtu.ru/view\\_subproject/18/36/](https://2030.smtu.ru/view_subproject/18/36/)

Таблица 6.2 – 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

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

Таблица 6.3 – 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	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.
	Microsoft Office	Пакет программного обеспечения для работы с электронными документами и табличный процессор

Таблица 6.4 – 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.

## 7 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)
1	Лаборатория технологии машиностроения № 3-107. Содержит оборудование для проведения лабораторных, практических работ по профессиональным дисциплинам (технология машиностроения, станки с числовым программным управлением, сопротивление материалов): разрывная машина с ЧПУ, лазерная установка для управления, лазерный станок для резки, станок токарный с ЧПУ, станок фрезерный с ЧПУ, электропечь, универсальный заточной станок Посадочные места – 20	433507, Ульяновская область, г. Димитровград, ул.Куйбышева, 294
2	Компьютерный класс № 1-33	433507, Ульяновская область, г. Димитровград,

<p>Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, мультимедийным проектором:</p> <p>Celeron 1100 МГц (2001 г.) - 12 шт.</p> <p>Принтер Laser SHOT LBP-1201 (2005 г.) - 1 шт.</p> <p>Ноутбук Samsung (2007) – 1 шт.</p> <p>Проектор NEC VT47 (2005) – 1 шт.</p> <p>Лаборатория технологии машиностроения:</p> <p>токарно-винторезный станок 1А616;</p> <p>вертикально-сверлильный станок 2Н135;</p> <p>горизонтально-фрезерный станок 6М82Г;</p> <p>плоскошлифовальный станок 3Г71;</p> <p>токарно-винторезный станок 1К62;</p> <p>поперечно-строгальный станок 7Б35;</p> <p>вертикально- фрезерный станок 6Н11;</p> <p>универсально заточной станок 3А64;</p> <p>тензостанция автоматическая УТС-12;</p> <p>режущие инструменты: резцы, сверла, фрезы; круги шлифовальные; индикаторы, штангенциркули электронные.</p>	<p>пр. Димитрова, 4</p>
--	-------------------------

## **8 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 оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).