

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

« _____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.01 Трибология

Направление	<i>15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Магистерская программа	<i>Технологии машиностроения</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Выпускающая кафедра	<i>кафедра Технологии машиностроения</i>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<i>кафедра Технологии машиностроения</i>

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)
4	72(2 ЗЕТ)	18		18	36	Зачет
Итого	72(2 ЗЕТ)	18		18	36	Зачет

Димитровград 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	10
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: - сформировать базовые навыки определения причины изнашивания, а также уметь устранить последствия трения и износа, уметь применять на практике знания по уменьшению износа узлов

Задачи освоения дисциплины:

- обеспечить будущим специалистам знаниями о физических основах трения, изнашивания и смазывания, а также о направлениях развития проблем трения, износа, смазки, материалов и покрытиями, которые применяются в современных узлах трения.
- дать знания о методах определения параметров износа.

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 подготовки.

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
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский				

<p>обеспечение надежности работы оборудования</p>	<p>износные процессы в оборудовании</p>	<p>ПК-3 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>З-ПК-3 Знать: основные закономерности износных процессов, У-ПК-3 Уметь: осуществлять диагностику состояния технологического оборудования, степень его износа В-ПК-3 Владеть: навыками диагностики состояния технологического оборудования</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>
---	---	---	--	--

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные закономерности износных процессов

Уметь:

– осуществлять диагностику состояния технологического оборудования, степень его износа

Владеть:

– навыками диагностики состояния технологического оборудования

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Основы динамики машин относится к части, формируемой участниками образовательных отношений естественнонаучного модуля учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	В22 формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечение в реальные научно-исследовательские проекты.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) Трибология составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов.

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

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		5
Контактная работа с преподавателем в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	36	36
– лекции	18	18
– практические занятия	18	18
– лабораторные работы		
Самостоятельная работа обучающихся в том числе:	36	36
– изучение теоретического курса	36	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет)	Зачет)
Итого по дисциплине	72(2 ЗЕТ)	72(2 ЗЕТ)

в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-
---	---	---

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	Основные понятия и определения.	2	2				5		9	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
2	Качество поверхности деталей.	2	2				5		9	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
3	Внутреннее трение.	2					5		7	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
4	Внешнее трение. Трение скольжения, трения качения, сила трения, коэффициент трения.	2	6				5		13	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
5	Смазка.	2	2				6		10	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
6	Механизм изнашивания деталей пар трения и рабочих органов машин.	4	2				5		11	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
7	Методы повышения износостойкости: конструктивные, технологические, эксплуатационные	4	4				5		13	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
	ИТОГО:	18	18				36		72	

5.2 Содержание дисциплины

Таблица 5.3 - Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Предмет и задачи дисциплины, ее место в профессиональной подготовке инженера. Основные понятия и определения. Убытки от трения и износа в машинах. Сроки службы трущихся деталей машин.	2	

2	2	Качество поверхности деталей. Геометрия поверхностей твердых тел. Остаточные напряжения. Физико-химические свойства поверхностей деталей: поверхностная энергия, адсорбция и хемосорбция, адсорбционный эффект понижения прочности (эффект П.А. Ребиндера), пленки на металлических поверхностях.	2	
3	3	Внутреннее трение. Вязкость жидкости, кинематическая и динамическая вязкость, единицы измерения. Закон вязкого трения (закон И. Ньютона). Индекс вязкости. Способы измерения вязкости.	2	
4	4	Внешнее трение. Трение скольжения, трения качения, сила трения, коэффициент трения. Закон Г. Амонтона. «Законы» трения Ш. Кулона. Угол трения. Конус трения. Факторы, влияющие на коэффициент трения. Трение качения. Коэффициент трения качения. Перекачивание тяжелого цилиндрического катка парой сил; силой, приложенной к его оси; силой, приложенной на плече. Факторы, определяющие коэффициент трения качения. Зависимость коэффициента трения от скорости скольжения при сухом трении и трении со смазочным материалом. Сущность явления трения без смазочного материала. Взаимное контактирование деталей. Номинальная, контурная и фактическая площади касания. Фактическое и контурное давление.	2	
5	5	Смазка. Жидкостная, газовая смазка. Смазка: гидродинамическая, гидростатическая, эластогидродинамическая, смешанная (полужидкостная). Диаграмма Герси – Штрибека. Граничная смазка. Роль граничной смазки. Смазочный материал и его компоненты при граничной смазке. Природа граничных слоев. Последовательность процессов, происходящих при граничной смазке.	2	
6	6	Механизм изнашивания деталей пар трения и рабочих органов машин. Основные понятия. Механизм изнашивания металлических поверхностей. Стадии изнашивания пар трения.	2	
7	6	Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин. Классификация видов изнашивания. Водородное изнашивание. Абразивное изнашивание. Коррозия, кавитационное и эрозионное изнашивание. Окислительное изнашивание. Изнашивание вследствие деформации, диспергирования и выкрашивания. Коррозионно-механическое изнашивание в сопряженных деталях машин. Схватывание и заедание поверхностей при трении. Изнашивание при фреттинг-коррозии. Избирательный перенос при трении: сущность процесса, механизм образования сервовитной пленки, структура сервовитной пленки, использование избирательного переноса в узлах трения машин.	2	
8	7	Методы повышения износостойкости: конструктивные, технологические .	2	
9	7	Повышение износостойкости узлов трения машин в эксплуатации.	2	
ИТОГО:			18	

Таблица 5.4 - Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
1	1	Передачи трением (Фрикционные передачи)	2	
2	2	Определение приведенного коэффициента трения в подшипниках скольжения методом вы бега	2	
3	4	Трение в пятах	2	
4	4	Трение на наклонной плоскости	2	
5	4	Трение в направляющих	2	
6,7	5	Смазочные материалы	4	
8	6	Определение срока службы при износе	2	
9	7	Исследование износостойкости материалов на установке СМЦ-2	2	
Итого:			18	

Таблица 5.5 - Лабораторные работы

Планом не предусмотрены

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	3
	1.2	Подготовка к практической работе и оформление отчетов	2
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	2.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	3.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	4.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	2
5	5.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	5.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	3

6	6.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	6.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	3
7	7.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	7.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	3
ИТОГО:			36

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Основы динамики машин» подробно изложены в методических указаниях «Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов / сост. С.Н. Власов. – Дмитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 34 с.». Кроме того, дополняющие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Технологическая оснастка» 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;
- выполнение практических работ.

При реализации программы дисциплины «Основы динамики машин» используются различные образовательные технологии. Во время аудиторных занятий лекции (36 час.) проводятся с использованием ПК и мультимедийного проектора NEC VT₄₇ для проведения презентаций. Для проведения промежуточного и итогового тестирования используется система дистанционного обучения на базе *e-Learning* (<http://learn.diti-mephi.ru>), также с использованием этой системы проводятся индивидуальные консультации типа вопрос-ответ в течение всего семестра.

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. Триботехника. Предмет и объект ее изучения.
2. Место триботехники в трибологии.
3. Обобщенная трибологическая модель.
4. Экономические причины появления науки о трении и износе.
5. Номинальная, контурная и фактическая площади контакта шероховатых тел.
6. Основные геометрические характеристики поверхностей твердых тел.
7. Пятна фактического контакта и их модели.
8. Определение радиуса кривизны вершины микровыступа по профилограмме.
9. Кривая опорной поверхности.
10. Методика построения кривой опорной поверхности и аппроксимация начального участка опорной кривой степенной зависимостью.
11. Определение параметров аппроксимирующей зависимости.

Примеры тестов

- 1). Коэффициент трения-это:
 1. Отношение неполной силы трения к силе нормального давления
 2. Отношение силы нормального давления к неполной силе трения
 3. Отношение силы трения к силе нормального давления
 4. Отношение силы нормального давления к силе трения
- 2). Что такое износ?
 1. Отношение значения износа к пути трения или к работе сил трения
 2. Результат изнашивания, определяемый в единицах длины, объема, массы и др.
 3. Отношение значения износа к интервалу времени, в течение которого он происходил
 4. Свойство материала оказывать сопротивление изнашиванию
- 3). Смазывание-это
 1. Материал, вводимый на поверхность трения, в контакт трущихся тел для уменьшения силы трения и интенсивности изнашивания
 2. Действие смазочного материала
 3. Подведение смазочного материала к поверхности трения
 4. Все вышесказанное вместе взятое

- 4). изнашивание при трении материалов, вступающих в химическое взаимодействие с окружающей средой, называется
1. Адгезионным изнашиванием
 2. Абразивным изнашиванием
 3. Усталостным изнашиванием
 4. Коррозионно-механическим изнашиванием
- 5). Наибольшее распространение получили:
1. Нефтяные масла
 2. Синтетические масла
 3. Минеральные масла
 4. Растительные масла
- 6). Какое из утверждений не верно:
1. Трение между однородными телами для большинства из них больше, чем трение между разнородными телами
 2. Трение между однородными телами для большинства из них меньше, чем трение между разнородными телами
 3. Сила трения примерно пропорциональна нормальному давлению
 4. Сила трения не зависит от величины трущихся поверхностей при малых удельных давлениях
- 7). Износ, при котором деталь сохраняет работоспособность – это:
- допустимый износ
 предельный износ
 местный износ
- 8). Трение движения, при котором скорости соприкасающихся тел в точке касания различны по значению и (или) направлению – это:
- трение покоя
 трение качения
 трение верчения
 трение скольжения
- 9). Угол трения – это угол между:
- полной реакцией плоскости и нормальной реакцией плоскости
 полной реакцией плоскости и силой трения
 нормальной реакцией плоскости и силой трения
- 10). Какая из следующих площадей касания самая маленькая?
- фактическая
 контурная
 номинальная

Вопросы к зачету

1. 1. Анализ контактирования и оценка площади соприкосновения
2. 3. Влияние скорости скольжения и температуры на свойства контакта и фрикционные колебания
3. 4. Гидродинамическое трение
4. 5. Основные характеристики и виды изнашивания
5. 6. Физические методы изучения состояния поверхностных слоев
6. 7. Применение рентгеновских методов исследования в трибологии
7. 8. Строение, структура и дефекты материалов пар трения
8. 9. Физические свойства поверхностных слоев
9. 10. Основные узлы трения и изнашивание в технологических машинах
10. 11. Смазочные масла, их физико-механические свойства и методики оценки характеристик
11. 12. Требования к смазочным системам транспортных машин
12. 13. Методы обеспечения высоких эксплуатационных свойств узлов трения
13. 14. Специфика конструирования узлов трения
14. 15. Основы расчетов при проектировании подшипников скольжения
15. 16. Инженерные расчеты при использовании подшипников качения

16. 17.. Основные принципы конструирования подшипниковых узлов
17. 18. Оценка долговечности узлов трения методами теории вероятности
18. 19. Технологические методы обеспечения высокой износостойкости узлов трения
19. 20. Обеспечение надежности узлов трения технологических машин в эксплуатации
20. 21. Новая техника для промывки деталей узлов трения
21. 22. Твердые смазочные материалы и покрытия.
22. 23. Пластические смазки
23. Виды присадок.
24. Новые смазочные материалы.
25. Испытания масел
26. Смазочные масла.
27. Антифрикционные самосмазывающиеся материалы. 8.. Магнитные смазочные материалы.
28. Методы снижения износа.
29. Триботехнические свойства смазочных материалов. 11. Виды и режимы смазок.
30. Современные методы смазок.
31. . Влияние физико-химических характеристик смазочных материалов на трение и износ.
32. Композиционные порошковые антифрикционные материалы.
33. Виды износа.
34. Методы расчета изнашивания
35. Прогнозирование ресурса машин и конструкций.
36. Износ при ударе.
37. Трение в механизмах с гибкими звеньями.
38. Трение в кулачковых механизмах.
39. Трение в механизмах с низшими парами
40. Трение в крепежных изделиях.
41. Фрикционные механизмы
42. Трение и износ в металлорежущих станках
43. Смазывание промышленного оборудования

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

N п/ п	Автор	Название	Место изда- ния	Наименова- ние издатель- ства	Год изда- ния	Количество экземпля- ров
Основная литература						
1	Гацков, В.С. http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Gackov_Progressivnye_tehnologii_izgotovleniya_detalej_2011.pdf	Прогрессивные технологии изготовления деталей из антифрикционных материалов	М	НИЯУ МИФИ	2011	[Электронный ресурс]

2	Варламова А.В.	Трибология [Текст]: Методические указания к практическим работам для студентов направления 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной формы обучения	Димитров-ровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2022	60
Дополнительная литература						
1	Григорьев С.Н. -	Методы повышения стойкости режущего инструмента: учебник для вузов	М.	Машиностроение	2011	
2	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	Димитров-ровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150
3	Власов С.Н.	Методические указания для преподавателей по разработке и использованию тестовых заданий [Текст]	Димитров-ровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150
4	Власов С.Н.	Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов [Текст]	Димитров-ровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

1. Каталог образовательных ресурсов. <http://www.edu.ru>

Таблица 8.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	http://www.library.mephi.ru/	
2	https://e.lanbook.com/	
3	ЭБС НИЯУ МИФИ	
4	ЭБС «Лань»	

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	ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности)	Патенты, информационно-поисковая система	https://www1.fips.ru
2	Роспатент	Патенты, информационно-поисковая система	https://searchplatform.rospatent.gov.ru

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