

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ Т.И. Улитина

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки: Информационно-измерительная техника и технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика - фундаментальная естественнонаучная дисциплина, лежащая в основе современной науки и техники. На материале теоретической механики базируются как общетехнические, так и специальные дисциплины, предметом изучения которых являются процессы, связанные с механическим движением и механическим взаимодействием твердых тел и сплошных сред.

1.1 Цели дисциплины

Целями дисциплины "Теоретическая механика" являются:

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую системы (силовой расчет);
- определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета (кинематический расчет);
- определение законов движения материальных тел при действии сил (динамический расчет).

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части дисциплин учебного плана и читается во 2 семестре (Б1.Б.21).

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Общепрофессиональные компетенции

Освоение дисциплины «Теоретическая механика» направлено на формирование у обучающегося следующих компетенций:

общепрофессиональных (ОПК):

– способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения (ОПК-1).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

– методы математического анализа и моделирования; знать фундаментальные законы и понятия естественнонаучных дисциплин; знать основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения.

уметь:

– применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач; уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования для проектирования и конструирования приборов и комплексов широкого назначения.

владеть:

– навыками применения знаний математического анализа в инженерной практике при моделировании; владеть навыками применения знаний естественнонаучных дисциплин в инженерной практике; владеть навыками применения общеинженерных знаний в инженерной деятельности.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - 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. - 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; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Экономика и управление производством", "Инновационная экономика и технологическое предпринимательство", "Правоведение" для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.

Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
------------------------------------	--	---

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости и (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел
			Лекции	Практ. занятия/семинары	Самост. работа			
Семестр 2								
1	Раздел 1	1-4	6	6	14	КР – 2	Т – 4	10
2	Раздел 2	5-8	6	6	14	РГР-6	Т – 8	15
3	Раздел 3	9-12	6	6	14	КР-10	Т – 12	15
4	Раздел 4	13-18	8	10	21	РГР-18	Т – 18	10
Итого			26	28	63			50
Экзамен			27					50
Итого за семестр								100

РГР - Расчетно-графическая работа

КР- Контрольная работа

Т- Тест

4.1 Содержание лекций

2 семестр

Раздел 1

Система сходящихся сил. Основные понятия теоретической механики.

Основные определения и аксиомы статики. Понятие о силовом поле. Системы сил.

Условие равновесия сходящейся системы сил в геометрической и аналитической формах.

Момент силы относительно точки и относительно оси. Сложение и разложение параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей

Плоской системы сил. Пара сил. Момент пары. Сложение пары сил на плоскости.

Теорема о параллельном переносе силы. Условие равновесия пар сил.

Аналитическое условие равновесия произвольной плоской системы сил.

Система параллельных сил. Условие равновесия плоской системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Равновесие системы абсолютно твердых тел.

Раздел 2

Понятие о ферме. Условие жесткости и статической определенности фермы. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов.

Трение. Реакции шероховатых связей. Максимальная сила скольжения. Угол трения. Трение качения. Момент пары трения качения.

Экспериментальные законы трения скольжения и трения качения. Условие равновесия тела на наклонной плоскости.

Методы решения задач равновесия при наличии трения. Равновесие твердого тела при наличии трения скольжения и трения качения.

Раздел 3

Главный вектор и главный момент пространственной системы сил.

Приведение пространственной системы сил к центру.

Аналитическое условие равновесия пространственной системы сил. Равновесие пространственной системы параллельных сил.

Момент равнодействующей пространственной системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей пространственной системы сил.

Равновесие тела с двумя закрепленными точками. Определение усилий в стержнях методом сечений.

Центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Методы определения координат центра тяжести. Центры тяжести простейших геометрических тел.

Раздел 4

Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания ее движения.

Кинематика абсолютно твердого тела. Понятие об абсолютно твердом теле. Поступательное движение абсолютно твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Распределение скоростей и ускорений при вращательном движении.

Уравнения и параметры движения. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Уравнение движения плоской фигуры. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.

Мгновенные центры скоростей и ускорений плоской фигуры, Планы скоростей и ускорений. Основные свойства планов скоростей и ускорений.

4.2 Тематический план практических работ

2 семестр

1. Виды связей. Определение направления сил реакций связей. Разновидности опор
2. Равнодействующая сила. Определение направления и величины равнодействующей сходящейся системы сил.
3. Условия равновесия плоской сходящейся системы сил.
4. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.
5. Условия равновесия плоской произвольной системы сил.
6. Условия равновесия пространственной сходящейся системы сил.
7. Условия равновесия пространственной системы параллельных сил.
8. Условия равновесия пространственной произвольной системы сил.
9. Равновесие пространственной произвольной системы сил.
10. Равновесие при наличии трения.
11. Равновесие системы твердых тел.
12. Кинематика точки. Определение скорости точки при векторном способе зада-

ния движения.

13. Определение скорости точки при координатном и естественном способах задания движения.
14. Поступательное движение твердого тела.
15. Определение скорости и ускорения при поступательном движении.
16. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
17. Определение скорости и ускорения при равномерном движении.
18. Преобразование простейших движений твердого тела.

4.3 Самостоятельная работа студентов

2 семестр

1. Определение проекций сил на оси координат
2. Определение моментов сосредоточенных и распределенных сил относительно точки
3. Вариант РГР № 1 «Равновесие плоской произвольной системы сил»
4. РГР № 1. Определение реакций опор для опор первого типа
5. РГР № 1. Определение реакций опор для опор второго типа
6. РГР № 1. Определение реакций опор для опор третьего типа
7. Оформление РГР № 1. Подготовка к защите
8. Подготовка к контрольной работе по теме «Равновесие с учетом сил трения»
9. Вариант РГР № 2 «Равновесие пространственной произвольной системы сил»
10. РГР № 2. Составление трех уравнений проекций сил на оси координат
11. РГР № 2. Составление трех уравнений моментов сил относительно осей координат
12. Оформление РГР № 2. Подготовка к защите.
13. Подготовка к тестированию по определению скоростей и ускорений точки при различных способах задания движения
14. Подготовка к тестированию по вращательному движению твердого тела вокруг неподвижной оси
15. Уравнения и параметры движения. Свойства планов скоростей и ускорений
16. Скорость и ускорение при равномерном движении
17. Преобразование простейших движений твердого тела.
18. Подготовка материала для экзамена по теоретической механике

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде мультимедиа-лекций. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением и контролем конспекта.

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
РГР1	Расчетно-графическая работа №1	Средство проверки знаний по изученному материалу	Комплект контрольных заданий по основным разделам
РГР2	Расчетно-графическая работа №2		

КР1	Контрольная работа №1	Средство проверки знаний по изученному материалу	Комплект контрольных вопросов по основным разделам
КР2	Контрольная работа №2		
Т1	Тест №1	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Т2	Тест №2		
Т3	Тест №3		
Т4	Тест №4		

Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-3	З1	У1	В1	КР1, КР2, РГР1, РГР2, Т1, Т2, Т3, Т4, З

Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
2 семестр						
Раздел 1	Равновесие системы сил на плоскости	ОПК-1	З1, У1, В1	КР2	Т4	экзамен

Раздел 2	Применение условий равновесия к разработке конструкций	ОПК-1	З1, У1, В1	РГР6,	Т10
Раздел 3	Система сил, произвольно расположенных в пространстве	ОПК-1	З1, У1, В1	КР12	Т14
Раздел 4	Основы кинематики точки и простейших движений твердого тела	ОПК-1	З1, У1, В1	РГР16	Т18

Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл–мин. балл
Т1	Тестовое задание №1	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	5	5 – 3
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	4	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	3	
		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<3	
Т2	Тестовое задание №2	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	8	8 – 6
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	7	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	6	
		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<6	
Т3	Тестовое задание №3	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	8	8 – 6
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	7	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	6	

		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<6	
Т4	Тестовое задание №4	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	5	5 – 3
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	4	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	3	
		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<3	
КР1	Контрольная работа №1	выставляется студенту, если выполнил на 90-100% задания	5	5 – 3
		выставляется студенту, если выполнил 80-89% задания	4	
		выставляется студенту, если выполнил 60-79% задания	3	
		при ответе студента менее, чем на 60% задания не зачитывается	<3	
КР2	Контрольная работа №2	выставляется студенту, если выполнил на 90-100% задания	7	7 – 5
		выставляется студенту, если выполнил 80-89% задания	6	
		выставляется студенту, если выполнил 60-79% задания	5	
		при ответе студента менее, чем на 60% задания не зачитывается	<5	
РГР 1	Устный опрос №3	выставляется студенту, если выполнил на 90-100% задания	8	8 – 6
		выставляется студенту, если выполнил 80-89% задания	7	
		выставляется студенту, если выполнил 60-79% задания	6	
		при ответе студента менее, чем на 60% задания не зачитывается	<6	
РГР 2	Устный опрос №4	выставляется студенту, если выполнил на 90-100% задания	5	5 – 3
		выставляется студенту, если выполнил 80-89% задания	4	
		выставляется студенту, если выполнил 60-79% задания	3	
		при ответе студента менее, чем на 60%	<3	

		задания не зачитывается		
--	--	-------------------------	--	--

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям, умениям, навыкам по дисциплине
«отлично» – A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» – D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» – E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» – F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные

		ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Гребенкин В. З. Техническая механика: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489571>.
2. Диевский В.А. Теоретическая механика: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Диевский. — 4-е изд., испр. — СПб: Издательство «Лань», 2021. — 320 с.: ил. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Лань [сайт]. — Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/168899#2>.
3. Лукашевич Н. К. Теоретическая механика: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/49131.7>
4. Серeda Н. А. Техническая механика. Структура и геометрия механизмов электрических приборов: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Н. А. Серeda. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 185 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494821>.

7.2 Дополнительная литература

1. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник для вузов [Электронный ресурс] / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495014>.

2. Чуркин В. М. Теоретическая механика в решениях задач. Кинематика: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В. М. Чуркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492804>.
3. Яковенко Г. Н. Краткий курс теоретической механики: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. Н. Яковенко. — 6-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 119 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Лань [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135499>.

7.3 Периодические издания

1. ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7719 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28889 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
3. ИНСТРУМЕНТ. ТЕХНОЛОГИЯ. ОБОРУДОВАНИЕ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9796 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8742 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
5. РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. НАНОСИСТЕМЫ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=32094 – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
6. ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28006 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.

7.4 Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотечная	https://urait.ru/

	система ЮРАЙТ	
2	Электронная библиотечная система «Лань» ООО "Издательство Лань"	e.lanbook.com
3	Электронная библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/ /
4	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО "РУНЭБ"	http://elibrary.ru
5	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ "ГПНТБ России"	http://link.springer.com/
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>