

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
«26» _____ июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭВМ и периферийные устройства»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Трехгорный
2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На современном этапе развития человечества происходит интенсивное внедрение новых информационных технологий во все сферы деятельности. В обработке различного рода информации и производстве различных базовых и периферийных устройств происходят качественные изменения. Эффективное решение инженерных, научных, экономических и управленческих задач невозможно без использования ЭВМ. Значительная роль в формировании облика инженеров широкого профиля отводится дисциплинам базового и профессионального цикла и, в частности, дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства». Студенты должны знать не только классификации основных устройств ЭВМ и периферийного оборудования, сферы их применения, перспективы развития, способы функционирования и использования в информационных технологиях, этапы подготовки и решения задач на ЭВМ, но и уметь выбирать, комплексировать и внедрять ЭВМ и оборудование в профессиональную деятельность и в повседневную практику. В результате изучения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства», студенты овладевают знаниями базовых профессиональных компетенций по наладке, настройке, регулировке и опытной проверке ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» является формирование знаний и основ построения устройств и элементов вычислительных систем, необходимых для выбора их архитектуры, конфигурации и эксплуатации.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с архитектурными и конструктивными особенностями персональных компьютеров и периферийного оборудования, перспективными разработками в этой области;
- научить производить подбор комплектующих персонального компьютера, периферийных устройств, как по техническим, так и финансовым характеристикам;
- научить студентов производить подключение периферийных устройств, установку программного обеспечения, техническое обслуживание средств информатизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин учебного плана. Дисциплина изучается в 6 семестре.

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

3.1 Перечень компетенций

Изучение дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации средств вычислительной техники;
- основы наладки, настройки, регулировки ЭВМ и периферийного оборудования;
- основные компоненты информационных систем;
- способы сопряжения программных и аппаратных средств.

уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- настраивать и проверять ЭВМ и периферийное оборудование;
- подбирать компоненты информационных систем;
- применять способы сопряжения

владеть:

- навыками установки и конфигурирования программных средств для функционирования периферийных устройств;
- навыками построения рациональной конфигурации программно-аппаратного комплекса;
- навыками расчета, необходимого для построения информационных систем;
- навыками сопряжения программных и аппаратных средств.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Профессиональный модуль		
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости

		результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических

		предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) ; - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21) ; - формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)		1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
- формирование культуры информационной безопасности (B23)		Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
УГНС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»: - формирование навыков цифровой гигиены (B24) ; - формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (B25) ;		1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика", "Программирование", "Объектно-ориентированное программирование" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а

	- формирование профессиональной ответственности, этики и культуры инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения, удовлетворяющих современным требованиям к обеспечению безопасности и защиты информации (B26)	также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 3. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для формирования приверженности к профессиональным ценностям, ответственности, этике и культуре инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения посредством контекстного обучения, осознанного выбора тематики проектов, выполнения индивидуальных и совместных проектов при работе в команде, с последующей публичной презентацией результатов.
--	---	---

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости и (неделя, форма)	Аттестаци я раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел *
			Лекции	Лаб. работы	Прак. работы	Самост. работа			
Семестр 6									
1	Раздел 1	1-4	4	4	4	4	T1	КТ-1	11
2	Раздел 2	5-8	6	6	6	6	T2	КТ-2	17
3	Раздел 3	9-12	4	4	4	4	T3	КТ-3	11
4	Раздел 4	13-18	4	4	4	4	T4	КТ-4	11
Итого			18	18	18	18			50
Зачет с оценкой									50
Итого за семестр									100

T – Тест, РГР – Расчетно-графическая работа, УО – Устный опрос, КТ – Контрольный тест

4.1 Содержание лекций

Раздел 1 Состав компьютера

Становление и эволюция вычислительной техники. Состав и назначение элементов компьютера. Сравнительные тесты производительности. Процедура загрузки ПК.

Раздел 2 Периферийные устройства, предназначенные для связи с пользователем

Устройства ввода: клавиатура, мышь, сканеры, манипуляторы. Устройства вывода: мониторы, индикаторы, принтеры, графопостроители и интерактивные устройства.

Принципы обработки звуковой информации. Модель речи. Структурная схема анализатора речи. Структура устройств ввода речевой информации. Устройства вывода речевой информации. Оцифровка звука. Форматы оцифровки. Звуковые карты, их стандарты. Основные характеристики звуковых карт: адрес порта ввода-вывода, линия прерывания, канал DMA. Связь разрядности звуковой карты с качеством воспроизведения звука. Программное обеспечение звуковоспроизводящих систем.

Раздел 3 Устройства массовой памяти

Винчестеры, дисководы, стримеры, накопители на оптических дисках, флэш-память

Раздел 4 Сетевые периферийные устройства. Нестандартные периферийные устройства. Составление рациональной конфигурации

Модемы, сетевые адаптеры. Назначение нестандартных периферийных устройств. Подключение к компьютеру. Конструктивное исполнение. Особенности разработки таких устройств. Программная поддержка нестандартных периферийных устройств. Определение характеристик компьютера для решения конкретных задач. Необходимый и достаточный состав оборудования. Совместимость устройств компьютерной техники по основным характеристикам. Совместимость устройств по программному обеспечению. Модернизация аппаратных средств. Примеры выбора

технических средств для выполнения различных задач: быстродействие, объем ОЗУ, набор и характеристики ВЗУ и периферийных устройств, целесообразность сетевых технологий, системы бесперебойного питания. Экономические аспекты выбора оборудования.

4.2 Тематический план практических работ

1. Изучение архитектуры персонального компьютера с помощью программного средства.
2. Элементы материнской платы.
3. Настройка параметров видеосистемы.
4. Устройство струйного и лазерного принтера.
5. Сетевое и локальное подключение принтера.
6. Теория и практика печати на 3d принтере.
7. Звуковоспроизводящие системы. Средства распознавания речи.
8. Жесткие диски: проблематика, анализ и обзор методик восстановления.
9. Запись оптических дисков.
10. Технологии восстановления данных с SSD.
11. Соединение ПЭВМ в стандарте IEEE 802.11g (Wi-Fi).
12. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами персонального компьютера.
13. Составление рациональной конфигурации средств вычислительной техники в соответствии с решаемой задачей.
14. Модернизация аппаратных средств.

4.3 Самостоятельная работа студентов

Изучить структуру современных ПК. Изучить сравнительные характеристики устройств.

Изучить конструктивное исполнение современных материнских плат.

Изучить перспективные разработки устройств ввода информации.

Изучить конструкции современных мониторов. Изучить характеристики видеокарт.

Изучить сравнительные характеристики сканеров и цифровых камер различных производителей.

Изучить конструктивное исполнение современных принтеров.

Изучить структуру звуковой подсистемы. Разобраться с одной из программ распознавания речи.

Изучить конструктивное исполнение копировальных аппаратов, МФУ и средств ризографии.

Восстановление жестких дисков.

Восстановление flash памяти.

Изучить области применения нестандартных устройств.

Изучить основные характеристики компьютеров. Подготовить спецификацию на персональный компьютер различного назначения.

Просчитать стоимость комплекта. Модернизация оборудования.

4.4 Лабораторные работы студентов

1. Базовая система ввода-вывода.
2. Принципы работы клавиатуры и возможные способы взаимодействия с ней.
3. Изучение Twain интерфейса.
4. Программы работы с жестким диском.

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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 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 учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

В таблице 6 представлены интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Таблица 6. Интерактивные образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР, ТК)	Используемые интерактивные образовательные технологии
6	Л	Мультимедийные технологии
	ПР	Мультимедийные технологии
	ЛР	Мультимедийные технологии

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
T1	Тест №1	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T2	Тест №2	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам

T3	Тест №3	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T4	Тест №4	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
КТ1-4	Контрольная точка	Средство проверки, полученных знаний по теме или разделу	Комплект вопросов по пройденным темам

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-7	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4, У5	В1, В2, В3, В4, В5	Семестр 6: Т1, Т2, Т3, Т4, КТ-1, КТ-2, КТ-3, КТ-4

Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
6 семестр						
Раздел 1	Состав компьютера	ОПК-7	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	Т1	КТ-1	Зачет
Раздел 2	Периферийные устройства, предназначенные для связи с пользователем	ОПК-7	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	Т2	КТ-2	

Раздел 3	Устройства массовой памяти	ОПК-7	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	Т3	КТ-3	
Раздел 4	Сетевые периферийные устройства. Нестандартные периферийные устройства. Составление рациональной конфигурации	ОПК-7	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	Т3	КТ-4	

Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл– мин. балл
Т1-4	Тестовое задание 1,3,5,7	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	10	10 – 7
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	8,5	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	7	
		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	<7	
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
КТ	Контрольная точка	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Э	Экзамен	выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на все дополнительные вопросы по курсу с незначительными неточностями, которые студент должен устранить в процессе беседы с преподавателем, в рамках которой он демонстрирует углубленное понимание предмета и владение	40-50	50 – 30

		ключевыми знаниями, умениями и навыками, предусмотренными данной дисциплиной		
		выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на часть дополнительных вопросов по курсу с демонстраций базовых знаний, умений и навыков, предусмотренных данной дисциплиной	35-39	
		выставляется студенту при написанных ответах на вопросы билета (допускается содержание некоторых неточностей) и демонстрации базовых знаний, умений и навыков по данной дисциплине	30-34	
		если студент не написал ответ хотя бы на один из вопросов билета и не может ответить на дополнительные компетентностно–ориентированные вопросы	<30	

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	F
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	

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 на экзамене
«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. Горнец Н.Н., А.Г.Рощин ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы, 2012.
2. Горнец Н.Н., А.Г.Рощин ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода (1-е изд)учебник 2013.
3. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]/ Лошаков С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16721>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1. Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники [Текст]: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ, 2009. – 432 с.

2. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс]/ Авдеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6929>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43548

7.3 Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы
2. Мир ПК
3. Беспроводные технологии - <http://www.iprbookshop.ru/33931.html>
4. Журналы «Информационные технологии и вычислительные системы»
5. «Компьютер-Пресс»
6. «Программные продукты и системы»

7.4 Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ	https://urait.ru/
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/sveden/objects>