

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
«Системное программное обеспечение»

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

Подготовка специалистов в области вычислительной техники предусматривает обучение студентов принципам построения основных компонентов системного программного обеспечения и практическим навыкам работы с некоторыми из них.

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины «Системное программное обеспечение» – изучение и практическое освоение принципов построения, проектирования и применения системного программного обеспечения современных ЭВМ и вычислительных систем.

1.2. Задачи дисциплины

Задачей дисциплины является формирование систематизированного представления о концепциях и моделях, положенных в основу построения компонентов системного программного обеспечения, получение практической подготовки в области выбора и применения компонентов системного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Системное программное обеспечение» базируется на знаниях, получаемых студентами из курсов «Информатика», «Программирование», «Операционные системы», «Разработка прикладного программного обеспечения». Данная дисциплина служит фундаментом при изучении курса «Микропроцессорные системы».

Дисциплина изучается в 8 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 «Системное программное обеспечение» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
- Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- Основные понятия операционной системы, системного программного обеспечения, их функций
- Состав, типы, принципы работы различных операционных систем
- Принципы взаимодействия операционных систем с периферийными устройствами, с пользователем
- Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем
- Меры защиты и безопасности

уметь:

- выбирать и грамотно использовать алгоритмы планирования задач;
- использовать конструкции и примитивы, предназначенные для описания и управления вычислениями с различной степенью параллельности;
- строить корректные схемы вычислений и управления внешними устройствами; управлять правами доступа к информационной системе;

- анализировать программные решения, используя современные инструментальные средства, языки и среды;

владеть:

- навыками инсталляции и сопровождения операционных систем и сред, разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.

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 (B17)	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); - формирование профессиональной	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 также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и

	ответственности, этики и культуры инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения, удовлетворяющих современным требованиям к обеспечению безопасности и защиты информации (B26)	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 4 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. рабога			
Семестр 8									
1	Раздел 1	1-2	4	2	4	6	T1	КТ1	10
2	Раздел 2	3-7	4	2	4	6	T2	КТ2	5
3	Раздел 3	7-10	4	2	4	6	T3	КТ3	5
4	Раздел 4	10-14	6	2	6	6	T4	КТ4	10
5	Раздел 5	14-16	4	4	4	6	T5	КТ5	10
6	Раздел 6	16-18	6	2	6	8	T6	КТ6	10
Итого			28	14	28	38			50
Экзамен			36						50
Итого за семестр									100

T – Тест, РГР – Расчетно-графическая работа, УО – Устный опрос, КТ–контрольная точка

4.1 Содержание лекций

Раздел 1 Язык Assembler основы программирования

Раздел 2 Трансляторы и компиляторы

Раздел 3 Формальные языки и грамматики

Раздел 4 Методы построения таблиц идентификаторов

Раздел 5 Лексические и синтаксические анализаторы

Раздел 6 Генерация и оптимизация кода

4.2 Тематический план практических и лабораторных работ

1. Работа с файловой системой с использованием MASM
2. Формальные языки и грамматики: моделирование работы грамматик с использованием LEX
3. Лексические и синтаксические анализаторы: совместное использование программ LEX и YACC для моделирования работы лексического и синтаксического анализаторов
4. Алгоритмы управления памятью в операционных системах: программирование мини ОС (загрузка и запуск ядра мини ОС).
5. Язык Assembler основы программирования: регистры процессора, способы адресации, основные команды, директивы и операторы, организация программ и их виды, макроопределения
6. Трансляторы и компиляторы: определения, общая схема работы, фазы компиляции их особенности
7. Формальные языки и грамматики: способы задания, классификация, регулярные и автоматные грамматики, алгоритмы преобразования грамматик
8. Организация таблиц идентификаторов: простейшие методы, метод бинарного дерева, хэш - адресация, комбинированные методы
9. Лексические и синтаксические анализаторы: определение и общая схема работы распознавателя; конечные автоматы, автоматы с магазинной памятью, программные средства LEX и YACC для построения и

моделирования лексических и синтаксических анализаторов

10. Генерация и оптимизация кода: подготовка к генерации кода, распределение памяти, методы генерации кода

11. Управление памятью: структуризация виртуального адресного пространства; общие принципы управления памятью, программирование в защищенном режиме

4.3 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	Язык Assembler основы программирования	Изучение учебной литературы	10
2	Трансляторы и компиляторы	Изучение учебной литературы	5
3	Формальные языки и грамматики	Изучение учебной литературы Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
4	Методы построения таблиц идентификаторов	Изучение учебной литературы Подготовка к контрольной работе Подготовка отчета по лабораторной работе	5
5	Лексические и синтаксические анализаторы	Изучение учебной литературы Подготовка отчета по лабораторной работе	10
6	Генерация и оптимизация кода	Изучение учебной литературы Подготовка к тесту Подготовка отчета по лабораторной работе	10
	Итого:		45

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 компетентностного 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.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования.

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
8	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
T5	Тест №5	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
T6	Тест №6	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
КТ1	Контрольная точка №1	Средство проверки умений применять полученные знания для решения расчетно-графических задач определенного типа по теме или разделу	Комплект расчетно-графических заданий по вариантам
КТ2	Контрольная точка №2		
КТ3	Контрольная точка №3		

КТ4	Контрольная точка №4		
КТ5	Контрольная точка №1		
КТ6	Контрольная точка №1		

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-5	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4	В1	Семестр 8: КТ1, КТ 2, КТ 3, КТ 4, КТ5, КТ6, Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6, Э
ОПК-9	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4	В1	Семестр 8: КТ1, КТ 2, КТ 3, КТ 4, КТ5, КТ6, Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6, Э

Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
3 семестр						
Раздел 1		ОПК -5 ОПК -9	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1	Т1	КТ1	

Раздел 2		ОПК -5 ОПК -9	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1	Т2	К2	Экзамен
Раздел 3		ОПК -5 ОПК -9	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1	Т3	КТ3	
Раздел 4		ОПК -5 ОПК -9	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1	Т4	КТ4	
Раздел 5		ОПК -5 ОПК -9	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1	Т5	КТ5	
Раздел 6		ОПК -5 ОПК -9	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1	Т6	КТ6	

Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл– мин. балл
Т1 Т3 Т5	Тестовое задание 1,3,5	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	
Т2 Т4 Т6	Тестовое задание 2,4,6	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	<3	

		должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе		
КТ1 КТ2 КТ3 КТ4 КТ5 КТ6	Расчетно- графическая работа 1,2,3,4,5,6	выставляется студенту, если все сделано правильно	5	5 – 3
		выставляется студенту, если решение содержит ошибки	4	
		выставляется студенту, если решения содержат ошибки и было сдано не в срок	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<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 ключевыми знаниями, умениями и навыками, предусмотренными данной дисциплиной	40-50	50 – 30
		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	
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 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 твердо 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. Иванова, Н. Ю. Системное и прикладное программное обеспечение [Текст]: учебное пособие / Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Московский пед. гос. ун-т". - Москва: МПГУ: Прометей, 2011. - 200 с.: ил. - ISBN 978-5-4263-0078-1.- Режим доступа: <http://www.book.ru/book/911634> - ЭБС «BOOK.ru».
2. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. 3-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2010 .— 400 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-49807-153-4. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21672> - ЭБС «IBOOKS».
3. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение. Лабораторный практикум. — Санкт-Петербург: Питер, 2010.— 288 с. — Электронное издание. — ISBN 5-469-00391-4. – Режим доступа
4. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21488> - ЭБС «IBOOKS»

7.2 Дополнительная литература

1. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11079>. — ЭБС «IPRbooks».
2. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2 изд. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013 .— 544 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9775-0874-2. — Режим доступа: http://ibooks.ru/reading.php?productid=335234&search_string - ЭБС «IBOOKS».

7.3 Интернет ресурсы

1. <http://www.intuit.ru/> - университет интернет технологий.

2. www.osp.ru (Издат. Открытые системы)
3. www.compres.ru (Журнал Компьютер-пресс)
4. www.ibxt.ru (Новости вычислительной техники)
5. <http://www.pcweek.ru/> компьютерное еженедельное издание
6. <http://techjournals.ru> технические и научные журналы

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>