

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
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: Проектирование инструментальных комплексов в
машиностроении

Квалификация (степень) выпускника: инженер

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 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 математического и естественнонаучного цикла и, в частности, дисциплине «Информационные технологии». Студенты должны знать не только общие принципы информатики, сферы ее применения, перспективы развития, способы функционирования и использования информационных технологий, этапы подготовки и решения задачи на ЭВМ, но и внедрять работу на ЭВМ в повседневную практику. В результате изучения дисциплины «Информационные технологии», студенты овладевают эффективными приемами работы с важнейшими программными продуктами, используемыми в современных информационных технологиях.

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины «Информационные технологии» — ознакомление студентов с техническими и программными средствами информационных процессов, моделированием, алгоритмизацией и программированием, с современными коммуникационными технологиями, профессиональным, социальным и этическим контекстом информационных технологий.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Информационные технологии» являются обеспечение фундаментальной подготовки и практическое освоение информационно-коммуникационных технологий и инструментальные средства для решения типовых общенаучных задач, как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Информационные технологии» относится к базовой части учебного плана, изучается во 2 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 «Информационные технологии» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

Общепрофессиональные (ОПК):

- Способен понимать сущность и значение требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-3);
- Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы, реализуя современные средства и методы получения знания (ОПК-4);
- Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий (ОПК-6);

Профессиональные (ПК):

- Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-9).

Профессионально-специализированные (ПСК):

- Способен обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении машин (ПСК-5.5);

Универсальные (УК):

- Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей (УКЦ-1);

– Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач (УКЦ-2);

– Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций (УКЦ-3)

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- практические приемы и методы информационной безопасности; основные виды информационной безопасности; способы формирования информационной безопасности (З-ОПК-3);
- практические приемы и методы получения знания; основные виды получения знания; способы формирования методов получения знания (З-ОПК-4);
- практические приемы и методы получения, хранения, переработки информации; основные виды получения, хранения, переработки информации; способы формирования получения, хранения, переработки информации (З-ОПК-6);
- практические приемы и методы изучения научно-технической информации; основные виды изучения научно-технической информации; способы формирования изучения научно-технической информации (З-ПК-9);
- языки программирования, САПР; методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели (З-ПСК-5.5);
- современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и

групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий (З-УКЦ-1);

- методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности (З-УКЦ-2);
- основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств (З-УКЦ-3);

уметь:

- формулировать задачи информационной безопасности; выбирать методы информационной безопасности; работать со справочной и специальной литературой информационной безопасности (У-ОПК-3);
- формулировать задачи получения знания; выбирать методы получения знания; работать со справочной и специальной литературой получения знания (У-ОПК-4);
- формулировать задачи получения, хранения, переработки информации; выбирать методы получения, хранения, переработки информации; работать со справочной и специальной литературой получения, хранения, переработки информации (У-ОПК-6);
- формулировать задачи изучения научно-технической информации; выбирать методы изучения научно-технической информации; работать со справочной и специальной литературой изучения научно-технической информации (У-ПК-9);
- применять САПР, языки программирования при решении инженерных и научных задач, методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели (У-ПСК-5.5);
- выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в

- коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий (У-УКЦ-1);
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности (У-УКЦ-2);
 - эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств (У-УКЦ-3);

Владеть:

- опытом построения информационной безопасности; опытом обеспечения надежности информационной безопасности (В-ОПК-3);
- опытом получения знания; опытом обеспечения надежности получения знания (В-ОПК-4);
- опытом получения, хранения, переработки информации; опытом обеспечения надежности получения, хранения, переработки информации (В-ОПК-6);
- опытом изучения научно-технической информации; опытом обеспечения надежности изучения научно-технической информации (В-ПК-9);
- навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ (В-ПСК-5.5);
- навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий (В-УКЦ-1);
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности (В-УКЦ-2);

- методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств (В-УКЦ-3).

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. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы , 108 часов.

№ п/ п	Раздел учебной дисциплин ы	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемост и (неделя, форма)	Аттестац ия раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел
			Лекции	Лабораторн ые работы	Самост. работа			
Семестр 2								
1	Раздел 1	1	2	2	2	ЛР№ 1 -1	Т№1- 4	10
		2	2	2	2	ЛР№ 2- 2		
		3	2	2	2	ЛР№ 3- 3		
		4	2	2	2	ЛР№ 4- 4		
2	Раздел 2	5	2	2	2	ЛР№ 5 -5	СР№1- 9	15
		6	2	2	2	ЛР№ 6- 6		
		7	2	2	2	ЛР№ 7- 7		
		8	2	2	2	ЛР№ 8- 8		
		9	2	2	2	ЛР№ 9- 9		
3	Раздел 3	10	2	2	2	ЛР№ 10 -10	Т№2 -14	15
		11	2	2	2	ЛР№ 11- 11		
		12	2	2	2	ЛР№ 12- 12		
		13	2	2	2	ЛР№ 13- 13		
		14	2	2	2	ЛР№ 14- 14		

4	Раздел 4	15	2	2	2	ЛРН№ 15 -15	СРН№2-18	10
		16	2	2	2	ЛРН№ 16- 16		
		17	2	2	2	ЛРН№ 17- 17		
		18	2	2	2	ЛРН№ 18- 18		
Итого			36	36	36			
Зачет с оценкой			36					50

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа

СР – самостоятельная работа

Т - тестирование

4.2. Содержание лекций:

Раздел 1 Программные средства специального назначения

Лекция1. СУБД, Понятие информационных систем. Виды структур данных.

Основные функции СУБД. Архитектура СУБД. Реляционные базы.

Лекция2. САПР-систем как средство реализации информационного процесса. CAD-системы. CAM-системы. Принципы построения моделей. Варианты построения. Работа с библиотеками. Автоматизация построения чертежей по моделям. Генерация твердотельных моделей через библиотеки стандартных элементов. Аналитические и геометрические расчеты.

Раздел 2 Прикладные программные средства

Лекция3. Математические пакеты.

Основная классификация по типам и сфере применения. Математические пакеты. Обработка данных средствами математического пакета.

Лекция4. Текстовые процессоры и издательские системы. Редактирование и верстка простых и сложных научных документов. Конвертация различных форматов.

Лекция5. Электронные таблицы и табличные процессора. Виды и процесс моделирования. Классификация моделей решения функциональных и вычислительных задач. Компьютерное моделирование в табличных процессорах на примере Моделирования физических процессов.

Раздел 3 Локальные сети и аппаратура сетей

Лекция6. Компьютерные сети и коммуникации. Локальные сети. Основные признаки, определения. Топология локальных сетей.

Лекция7. Аппаратура локальных сетей. Модель OSI. Протоколы передачи в сетях.

Раздел 4 Глобальные сети и методы защиты информации

Лекция8. Глобальные сети. Адресация в сети. Протоколы и сервисы Internet. Передача информации в Internet. Гипертекстовая информации (WWW и HTTP как архитектура «клиент-сервер»).

Лекция9. Основные понятия и методы защиты информации. Законы.

Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Критерии оценки степени защищенности информации, защита файлового ресурса, методы защиты информации.

4.3. Тематический план лабораторных работ

1. СУБД. Работа с базами данных. Разработка и проектирование реляционной базы данных средствами офисных пакетов – многотабличная база, схема данных, связи.
2. СУБД. Формы, макросы форм, отчеты, запросы.
3. Специализированное программное обеспечение. Основы работы в CAD-системе на примере Компас 3D. Построение трехмерных моделей основными методами.

4. Специализированное программное обеспечение. Основы работы в CAD-системе на примере Компас 3D. Сборка трехмерных моделей в узел с помощью определенных правил.
5. Специализированное программное обеспечение. Основы работы в CAD-системе на примере Компас 3D. Получение чертежа детали или сборки.
6. Специализированное программное обеспечение. Основы работы в CAD-системе на примере Компас 3D. Оформление чертежа: размеры, сечения, разрезы.
7. Прикладное программное обеспечение. Офисное программное обеспечение: работа с текстовыми редакторами и процессорами. Редактирование, форматирование текста.
8. Математический пакет. Обработка математических данных средствами математического пакета. Символьные преобразования.
9. Математический пакет. Обработка математических данных средствами математического пакета. Матрицы и вектора. Функции.
10. Математический пакет. Обработка математических данных средствами математического пакета. Системы уравнений.
11. Математический пакет. Обработка математических данных средствами математического пакета. Пользовательские функции.
12. Математический пакет. Обработка математических данных средствами математического пакета. Математический анализ, графики.
13. Математический пакет. Обработка математических данных средствами математического пакета. Программирование в пакете.
14. Моделирование физических процессов. Использование табличных процессоров. Получение графиков и диаграмм.
15. Моделирование финансовое. Использование табличных процессоров. Получение графиков и диаграмм.
16. Моделирование игр. Использование табличных процессоров. Получение графиков и диаграмм.
17. Сети и телекоммуникации. Работа в доменной сети. Подключение рабочей станции к локальной сети передачи данных.
18. Сети и телекоммуникации. Установка и настройка видеоконференции средствами AdobeConnector, MSOfficeLiveMeeting, Skype, Zoom.

4.4. Самостоятельная работа студентов

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к промежуточному контролю и аттестации раздела.

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 специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», реализация компетентностного подхода должна предусматривать 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.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных лабораториях, с разделением группы на подгруппы из 8-9 человек (для соблюдения принципа каждому студенту свое рабочее место). За 2 дня до проведения лабораторных работ студентам выдается их описание для изучения, для отсутствующих студентов задания выкладываются на файловый сервер в методический раздел (Metodica) или в Образовательный портал (Moodle).

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

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

- 6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.
- 6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559723>
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/559897>

7.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии : учебник для вузов / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18340-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/568880>

2. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/560539>

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>