

Рабочая программа утверждена  
 решением Учёного совета  
 ВФ НИТУ "МИСиС  
 от «26» мая 2022г.  
 протокол №7-22

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Информатика

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	216 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	экзамен 2зачет 1
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	100
часов на контроль	36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	19	19	19	19		
Неделя	19		19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
КСР	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	40	40	40	40	80	80
Сам. работа	68	68	32	32	100	100
Часы на контроль			36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Мокрецова Л.О.*

---

---

Рабочая программа

**Информатика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-22.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 19.05.2022 г., №9

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О. \_\_\_\_\_

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	- ознакомление с разнообразными возможностями персонального компьютера в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности
1.2	- формирование навыков применения пакетов прикладных программ и разработки алгоритмов и приложений на базе объектно-ориентированного подхода с использованием современных технологий разработки программ и способов отладки и тестирования программ
1.3	- получение навыков выбора способа представления данных, создания и использования методов, структур и классов в их взаимодействии

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.2.3	Компьютерная графика
2.2.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Часть 1
2.2.5	Управление техническими системами
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.7	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Часть 1
2.2.9	Научно-исследовательская работа
2.2.10	Автоматизация и управление технологическими машинами и процессами
2.2.11	Компьютерное моделирование и проектирование машин и агрегатов

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2.2-32 способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров
ОПК-2.2-31 каналы распространения вредоносного программного обеспечения, способы и средства защиты информации; классификация современных языков программирования
<b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологии для получения, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2.1-32 алгоритмы обработки структурированных типов данных: (массивов)
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Знать:</b>
УК-1.1-32 базовые численные методы решения инженерных задач
УК-1.1-31 общие принципы обработки информации
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-2.1-31 основные понятия объектно-ориентированного программирования: классы, объекты, события и т.п.

<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>ОПК-14.1: Участвует в разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-14.1-31 основы языка C#: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма
ОПК-14.1-32 принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологии для получения, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2.1-31 основные функциональные возможности пакетов прикладных программ для работы с электронными документами (Microsoft Excel, Word), проведения расчетов (Microsoft Excel, MathCad)
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>ОПК-14.1: Участвует в разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-14.1-У1 проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня C#
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2.2-У2 оформлять документы в Word, выполнять расчеты в Excel и MathCad, создавать презентации с помощью приложения PowerPoint
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1.1-У1 использовать поисковые системы для поиска профессиональной информации
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2.1-У1 составлять и реализовывать программы на базе структурного подхода с использованием типовых структур алгоритмов и их сочетаний
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологии для получения, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2.1-У1 отлаживать и выполнять программы с использованием платформы .NET Framework, использовать различные элементы управления для визуализации выполнения программы
ОПК-2.1-У2 оформлять методы для решения отдельных подзадач
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>ОПК-14.1: Участвует в разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-14.1-У2 описывать структуры и классы, включая в качестве их членов конструкторы, поля, методы и др., создавать соответствующие объекты и обеспечивать взаимодействие между ними

<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>						
<b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b>						
<b>Уметь:</b>						
ОПК-2.2-У1 осуществлять программную реализацию базовых численных методов						
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>						
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-1.1-В1 навыками обмена информацией и данными через почтовые и коммуникационные сервисы						
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>						
<b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологии для получения, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-2.1-В1 навыками подготовки, редактирования и форматирования текстов (Word), работы с электронными таблицами (Excel), проведения расчетов (Excel, MathCad), создание презентаций с помощью приложения PowerPoint						
<b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b>						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-2.2-В1 навыками обмена информацией и данными через почтовые и коммуникационные сервисы						
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>						
<b>ОПК-14.1: Участвует в разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения</b>						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-14.1-В1 навыками использования и модификации типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач						
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>						
<b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-2.1-В1 навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода, навыками конструирования типов (классы, структуры), оформления методов, работы с файлами данных и использования экранных форм для визуализации выполнения программы						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в информатику. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда: информация в сети Интернет, электронная почта, поисковые системы. Технология и методика работы в электронной системе Canvas</b>					
1.1	Введение в информатику. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда: информация в сети Интернет, электронная почта, поисковые системы. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.2	Общие принципы обработки информации. Технология и методика работы в электронной системе Canvas /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Современные компьютеры. Аппаратные средства и программное обеспечение. Операционная система Microsoft Windows. Общая характеристика, принципы организации и работы, стандартные приложения Windows. Офисный пакет приложений Microsoft Excel, Word и PowerPoint</b>					
2.1	Офисный пакет приложений Microsoft Excel и Word /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Приложение MS Word, MS Excel /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Разработка презентации средствами MS Power Point (разработка презентации на заданную тему, работа с макетом и оформлением, анимацией) /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Задание по Word, Excel и Power Point /Ср/	1	28	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования, объектно-ориентированное программирование. Язык программирования С#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация</b>					
3.1	Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования, объектно-ориентированное программирование. Язык программирования VBA, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация на языке С# /Лек/	1	10	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Основы алгоритмизации и программирования. Язык программирования С#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация /Ср/	1	30	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Структурированные типы данных. Массивы и алгоритмы их обработки.</b>					
4.1	Структурированные типы данных. Массивы и алгоритмы их обработки /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Структурированные типы данных. Одномерные и двумерные массивы и алгоритмы их обработки /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 5. Методы. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Преимущества объектно-ориентированного подхода. Понятия структуры и класса</b>					
5.1	Методы. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Преимущества объектно-ориентированного подхода. Понятия структуры и класса /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Методы. Понятия структуры и класса. Разработка программ с использованием объектно-ориентированного подхода, конструирование типов (классы, структуры) /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1	
	<b>Раздел 6. Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция). Пакет MathCad</b>					
6.1	Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция) /Лек/	2	6	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция). Пакет MathCad /Пр/	2	6	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 7. Визуализация результатов работы программы. Экранные формы</b>					
7.1	Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя. Экранные формы /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя. Экранные формы /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Подготовка к экзамену /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-14.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)</b>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Макарова Н.В., Волков В.Б.	Информатика: учебник	Электронный каталог	СПб Питер, 2013
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Новожилов О.П.	Информатика: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2011
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Сигитов Е.В.	Информатика: Электронные таблицы Excel: Практикум	Методические пособия	Москва, 2008
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>		<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	
Э2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>		<a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>	
Э3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	
Э4	Информатика для инженеров и исследователей		<a href="https://openedu.ru/course/misis/INF/">https://openedu.ru/course/misis/INF/</a>	
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	Microsoft Visual Studio v.15			
П.2	MathCad			
П.3	Microsoft Office			
П.4	Microsoft Teams			
П.5	Canvas			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>			
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>			
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>			
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
Ауд.	Назначение	Оснащение		
11	Информатика	30 посадочных мест, лингафонное оборудование, 15 компьютеров для студентов, 1 компьютер для преподавателя (все с выходом в Интернет), наушники, микрофоны, комплект аудио-, видео материалов, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету		
5	Информатика	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету		
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>				
Рекомендуется изучать тему практической работы до ее проведения, используя литературу, указанную в разделе Содержание				