

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

# Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:  
С.Н. Митяков  
подпись ФИО  
“ 17 ” 06 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.11 Информационные технологии

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

### для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

## Направленность: «Управление инновациями»

Форма обучения: заочная  
Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра УИД

Кафедра-разработчик ПМ

Объем дисциплины 180/6  
часов/з.е

## Промежуточная аттестация

Разработчик: Балакина Н.А., ст. преподаватель

Нижний Новгород 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 31 июля 2020 г. № 870 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ  
протокол от 17.06.2021г. №8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 04.06.2021г. № 9/1

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н., профессор Куркин А.А. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИНЭУ, протокол от 09.06.2021г.\_ №\_4.1\_

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ \_\_\_\_\_ № 27.03.05-М-11

Начальник МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины .....	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	15
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	17
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	18
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	23
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	25
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	31

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Целью (целями) освоения дисциплины «Информационные технологии» является:

- ознакомление с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития;
- обучение использованию, обобщению и анализу информационных технологий для решения профессиональных задач;
- обучение принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов;
- приобретение навыков алгоритмизации и программирования в математических пакетах;
- изучение методов и способов получения, хранения и переработки информации,
- применение современных информационных технологий и компьютерной техники в профессиональной деятельности.

В курсе изучаются основные термины и понятия информационных технологий, информатики, технические и программные средства реализации информационных процессов, хранение и обработка текстовой и числовой информации, принципы алгоритмизации и программирования, принципы организации локальных и глобальных сетей, методы защиты информации.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов, получение навыков обработки текстовой и числовой информации, навыков использование математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных, знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Информационные технологии» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: математика (основы алгебры, геометрии, тригонометрии, начала анализа), информатика (основы работы в операционной системе Windows, основы работы с пакетом Microsoft Office, основы алгоритмизации) в объеме курса средней школы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Информационные технологии», необходимы при изучении следующих дисциплин: «Современная техника и технологии», «Математические методы и модели в инноватике» и при подготовке к защите выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### 3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования компетенций дисциплинами									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ОПК-7</b>										
«Информационные технологии» Б1.Б.11		*								
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*
<b>ОПК-8</b>										
«Информационные технологии» Б1.Б.11		*								
Математические методы и модели в инноватике Б1.Б.28					*					
Теория игр Б1.Б.29				*						
Коммерциализация инноваций Б1.Б.30										*
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*
<b>ОПК-10</b>										
«Информационные технологии» Б1.Б.11		*								
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
<b>ОПК-7.</b> способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1. Определяет инженерно-технические и технико-экономические задачи планирования и управления работами по инновационным проектам	Знать информационно-коммуникационные технологии управления информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности	Уметь применять информационно-коммуникационные технологии управления информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности	Владеть информационно-коммуникационными технологиями управления информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе Moodle (65 вопрос)
	ИОПК-7.2. Использует информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	Знать основные понятия информационных технологий в инновационной деятельности	Уметь применять основные понятия информационных технологий в инновационной деятельности	Владеть основными понятиями информационных технологий в инновационной деятельности		
	ИОПК-7.3. Применяет современные пакеты прикладных программ и базы данных для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	Знания возможностей компьютерной техники и соответствующих информационных технологий для предоставления перспективного ассортимента продуктов и услуг на уровне перечисления;	Умения идентифицировать возможности компьютерной техники и соответствующих информационных технологий для предоставления перспективного ассортимента продуктов и услуг;	Владеть приводит примеры использования компьютерной техники и соответствующих информационных технологий для предоставления перспективного ассортимента продуктов и услуг.		
<b>ОПК-8.</b> способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ИОПК-8.3. Применять компьютерные технологии для решения профессиональных задач	Знания возможностей компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности на уровне перечисления;	Умения идентифицировать возможности компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;	Владеть приводит примеры использования компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе Moodle (65 вопрос)

<b>ОПК-10.</b> способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>ИОПК-10.1.</b> Выявляет практические задачи цифровизации в профессиональной деятельности	Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе Moodle (65 вопрос)
	<b>ИОПК-10.2.</b> Применяет методы проектирования программного обеспечения	Знать основы и методы защиты информации, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; прикладные программы для использования ЭВМ	Уметь выполнять алгоритмацию; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами	Владеть основами алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях		
	<b>ИОПК-10.3.</b> Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и программ	Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часа, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

##### Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1сем	2сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения		
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180</b>	—	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>18</b>	—	<b>18</b>
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>12</b>	—	<b>12</b>
занятия лекционного типа (Л)	4	—	4
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	—	—	—
лабораторные работы (ЛР)	8	—	8
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	—	<b>6</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	—	—	—
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	—	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	—	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>162</b>	—	<b>162</b>
реферат/эссе (подготовка)	—	—	—
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	—	—	—
контрольная работа	—	—	—
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	—	—	—
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	153	—	153
Подготовка к экзамену (контроль)	9	—	9

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4—Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час					
<b>2 семестр</b>										
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 1. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера</b>									
	Тема 1.1. Основные понятия и архитектура вычислительной техники, обработка цифровой информации	0,1			4	подготовка к лекциям 6.1.2 ( с. 38-94)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы			
	Тема 1.2. Прикладные программы (MS Word (OO Writer), MS Excel (OO Calc), MathCad)	0,1			4					
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела				4	Вопросы по разделу 6.3.6 ( с. 1-6);	Выполнение общих заданий			
	Итого по 1 разделу	0,2			12					
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования</b>									
	Тема 2.1. Понятие и виды алгоритмов, способы записи, графическая реализация алгоритмов	0,1			2	подготовка к лекциям 6.2.2 ( с. 5-30); 6.1.1 (с. 79-90) 6.2.2 (с.8-20; 62-90)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы			
	Тема 2.2. Основные операторы языка программирования. Структура программы.	0,1			2					
	Тема 2.3. Линейный и разветвляющийся алгоритмы. Вложенные ветвления.				3					
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела	0,2			5					
	Итого по 2 разделу				12					
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 3. Циклический алгоритм</b>									
	Тема 3.1. Понятие циклического алгоритма и принципы вычислений в цикле.	0,2			4	подготовка к лекциям 6.2.2 (ст.228-265)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы			
	Тема 3.2. Вложенные циклы. Графическая и программная реализация задач	0,2			4					
	Лабораторная работа №1. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Циклический алгоритм»		4		2	подготовка к ЛР 6.3.2 (с. 12-20); 6.3.6 (с. 9-11); 6.3.7 (с. 9-24)	Выполнение индивидуальных заданий,			
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела				4					
	Итого по 3 разделу	0,4			14					

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 4. Одномерные и двумерные массивы</b>					подготовка к лекциям 6.2.2 (с. 285-320)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 4.1. Определение, виды массивов.	0,1			4				
	Тема 4.2. Файловые потоки. Реализация работы с файлами в задачах на массивы	0,2			4				
	Тема 4.3. Графическая и программная реализации в задачах на двумерные массивы	0,1			4				
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела				4				
	Итого по 4 разделу	0,4			16				
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 5. Информационная безопасность</b>					подготовка к лекциям 6.2.9 (с.6-10), 6.2.10 (с. 19-34), 6.2.11 (с.4-13)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 5.1. Основы информационной безопасности	0,2			4				
	Тема 5.2. Защита государственной тайны	0,2			5				
	Самостоятельная работа по освоению 5 раздела				6				
	Итого по 5 разделу	0,4			15				
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 6. Численные методы решения системы линейных алгебраических уравнений</b>					подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 27-36)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 6.1. Методы решения СЛУ: Постановка задачи. Прямые и итерационные методы.	0,1			4				
	Тема 6.2. Реализация алгоритмов решения систем линейных уравнение	0,1			4				
	Самостоятельная работа по освоению 6 раздела				5				
	Итого по 6 разделу	0,2			13				
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 7. Численные методы решения нелинейного уравнения</b>					подготовка к лекциям 6.1.4 (с.14-23)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 7.1. Методы решения нелинейного уравнения: постановка задачи.	0,2			4				
	Тема 7.2. Шаговый метод отделения корней. Уточнение корня численными методами.	0,2			4				
	Самостоятельная работа по освоению 7 раздела				5				
	Итого по 7 разделу	0,4			13				
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 8. Численные методы решения задачи аппроксимации и интерполяции</b>					подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 44-67)	лекция-объяснение с частичным привлече-		
	Тема 8.1. Задача интерполяции, методы решения. Реализация методов решения задачи интерполяции	0,3			4				

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час					
	Тема 8.2. Задача аппроксимации, методы решения. Реализация методов решения задачи аппроксимации	0,3			4		нием формы дискуссии, беседы			
	Лабораторная работа № 2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Численные методы решения задач интерполяции и аппроксимации».		4		4					
	Самостоятельная работа по освоению 8 раздела	0,6			6					
	Итого по 8 разделу				18					
<b>Раздел 9. Численные методы решения обыкновенного дифференциального уравнения</b>										
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	Тема 9.1. Постановка задачи при численном решении ОДУ. Численные методы решения ОДУ	0,2			4	подготовка к лекциям 6.1.4 (с.69-70; 94-108)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы			
	Тема 9.2. Реализация методов решения ОДУ	0,2			5					
	Самостоятельная работа по освоению 9 раздела				6					
	Итого по 9 разделу	0,4			13					
<b>Раздел 10. Численные методы решения определенного интеграла</b>										
ОПК -7 ОПК-8 ОПК-10	Тема 10.1. Постановка задачи. Численные методы решения определенного интеграла.	0,2			4	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 71-92)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы			
	Тема 10.2. Реализация численных методов решения определенного интеграла	0,2			5					
	Самостоятельная работа по освоению 10 раздела				4					
	Итого по 10 разделу	0,4			13					
<b>Раздел 11. Локальные и глобальные сети</b>										
ОПК-7 ОПК-8 ОПК-10	Тема 11.1. Принципы построения компьютерных сетей	0,2			4	подготовка к лекциям 6.2.12 (7-30)				
	Тема 11.2. Сетевые услуги и службы	0,2			4					
	Самостоятельная работа по освоению 11 раздела				8					
	Итого по 11 разделу	0,4			14					
	<b>ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>153</b>					
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				<b>9</b>					
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>162</b>					

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности освещены в п.11**

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета и экзамена, хранятся на кафедре «Прикладная математика» ауд. 1204 по адресу Н.Новгород, ул. Минина, 24 и находятся в свободном доступе.

### **5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Таблица 5

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Экзамен/ Зачет с оценкой</b>
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

**Таблица 6 –Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
<b>ОПК-7.</b> способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1. Определяет инженерно-технические и технико-экономические задачи планирования и управления работами по инновационным проектам	Не может осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для определения экономических задач.	Не уверенно, с ошибками осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.	В большинстве случаев правильно осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации для определения и постановки экономических задач.	Уверенно осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, определяет инженерно-техническую и технико-экономическую информацию для задач планирования и управления работами по инновационным проектам.
	ИОПК-7.2. Использует информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	Не понимает принципы работы современных информационных технологий.	Слабо понимает принципы работы современных информационных технологий.	Понимает большинство принципов работы современных информационных технологий.	Понимает и уверенно применяет принципы работы современных информационных технологий.
	ИОПК-7.3. Применяет современные пакеты прикладных программ и базы данных для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	Не умеет применять пакеты прикладных программ и базы данных к решению поставленной задачи	Допускает ошибки при формулировании задачи, не уверенно применяет пакеты прикладных программ и базы данных	Достаточно уверенно применяет основы алгоритмизации при формулировании (постановке) задачи.	Уверенно применяет основы алгоритмизации в пакетах прикладных программ при решении задачи.

<b>ОПК-8.</b> способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ИОПК-8.3. Применять компьютерные технологии для решения профессиональных задач	Не знает и не умеет использовать пакеты прикладных программ, не владеет инструментарием решения математических задач в своей предметной области.	Слабо владеет программными средствами и пакетами для ЭВМ, не уверенно применяет специализированные программы; слабо знает основные понятия и методы численных вычислений.	Хорошо владеет программными средствами и пакетами для ЭВМ, выборочно применяет специализированные программы; умеет применять математический аппарат для дифференциального и интегрального исчисления функции при решении инженерных задач	Отлично знает теоретический материал; использует современные математические приложения, компьютерные программы, для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-10.</b> способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-10.1. Выявляет практические задачи цифровизации в профессиональной деятельности	Не умеет использовать современные информационные системы	Не уверен испльзует возможности современных информационных систем	Достаточно уверенно использует современные информационные системы	Уверенно и эффективно использует возможности современных информационных систем
	ИОПК-10.2. Применяет методы проектирования программного обеспечения	Не умеет применять алгоритмический подход к решению задачи	Допускает ошибки при формализации задачи, не уверен в применении основы алгоритмизации	Достаточно уверенно применяет основы алгоритмизации при формализации (постановке) задачи.	Уверенно применяет основы алгоритмизации при формализации (постановке) задачи.
	ИОПК-10.3. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и программ	Не умеет разрабатывать компьютерные программы с использованием языков и систем программирования.	Допускает ошибки при разработке компьютерных программ с использованием языков и систем программирования.	Достаточно уверенно разрабатывает компьютерные программы с использованием языков и систем программирования для многих задач	Уверенно разрабатывает компьютерные программы с использованием языков и систем программирования

**Таблица 7. Критерии оценивания**

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (недовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

6.1.1 Лопатин, В. М. Информатика для инженеров: учебное пособие для вузов / В.М. Лопатин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-8114-8614-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179039>

6.1.2 Информатика. Базовый курс : Учеб.пособие / Под ред.С.В.Симоновича. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2012. – 638 с.

6.1.3 Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си: учебное пособие / И.С.Солдатенко, И.В.Попов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-3150-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169287>

6.1.4 Слабнов, В.Д. Численные методы: учебник / В.Д.Слабнов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-4549-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133925>

### 6.2. Справочно-биографическая литература

6.2.1 Бурнаева, Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel: учебное пособие для вузов / Э.Г.Бурнаева, С.Н.Леора. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8473-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176886>

6.2.2 Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-2020-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103905>

6.2.3 Спирина В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие / В.Г. Спирина; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.). — Н.Новгород: [Б.и.], 2017. - 292 с.: ил. — Предм.указ.:с.289.-Прил.:с.290-292. - Библиогр.:с.288. - ISBN 978-5-502-00859-4: 376-00.

[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=83748&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=83748&idb=0)

6.2.4 Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учебное пособие / В.А.Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167771>

6.2.5 Ахмедханлы, Д.М. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие / Д.М.Ахмедханлы, Н.В.Ушмаева. — Тольятти: ТГУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-8259-1022-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139958>

6.2.6 Кривцов, А.Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на С/С++: учебное пособие / А.Н.Кривцов, С.В.Хорошенко. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180057>

6.2.7 Жидкова Н.В. Основы информационных технологий: Учебное пособие/Н.В. Жидкова, А.В. Троицкий; НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн. ин-т (фил.). — Н.Новгород, 2013. — 299 с.

6.2.8 Онлайн-сервис для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proglab.io/p/6-diagram-services>

6.2.9 Леонтьев, А. С. Защита информации : учебное пособие / А. С. Леонтьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182491>

6.2.10 Груздева, Л. М. Защита информации : учебное пособие / Л. М. Груздева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — ISBN 978-5-7876-0326-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188703>

6.2.11 Правовое регулирование информационных отношений в области государственной и коммерческой тайны, персональных данных : учебное пособие / О. В. Ахрамеева, И. Ф. Дедюхина, О. В. Жданова, Н. В. Мирошниченко. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82255>

6.2.12 Стригунов, В. В. C851 Введение в компьютерные сети : учеб. пособие / В. В. Стригунов ; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. — Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. — 103 с. —URL: [https://pnu.edu.ru/media/filer\\_public/30/5b/305b9015-d0bb-4374-b381-25069acb44a0/strugunov\\_vvedenie\\_seti.pdf](https://pnu.edu.ru/media/filer_public/30/5b/305b9015-d0bb-4374-b381-25069acb44a0/strugunov_vvedenie_seti.pdf)

### **6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

6.3.1 Решение типовых задач по курсу "Информатика" (язык программирования С/С++) [Электронные текстовые данные]: Метод.разработка для студ. всех форм обучения и всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.: Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред. С.Н.Митяков . - Н.Новгород, 2012. - 27 с.

6.3.2 Практикум по информатике часть 1: метод.указания к выполнению лаб.работ по «Информатике» для студ. всех специальностей дневной формы обучения // НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.:Н.В.Галина, И.А.Каныгина, Е.Ю.Леонова, О.И.Чайкина, Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичева; Науч.ред. А.А.Куркин. — Н.Новгород, 2017. — 26 с.

6.3.3 Практикум по информатике часть 2: метод.указания к выполнению лаб.работ по «Информатике» для студ. всех специальностей дневной формы обучения // НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.:Н.В.Галина, И.А.Каныгина, Е.Ю.Леонова, О.И.Чайкина, Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичева; Науч.ред. А.А.Куркин. – Н.Новгород, 2017. – 25 с.

6.3.4 Практикум по численным методам в программе MS Excel к лабораторным работам по курсу "Информатика": Метод. разработка для студ. дневной, веч. и заочной формы обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.: Т.В.Моругина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; Науч.ред. А.А.Куркин. – Н.Новгород, 2014. – 31 с.

6.3.5 Практикум по численным методам в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика" : Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.:Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред.С.Н.Митяков. – Н.Новгород, 2012. – 28 с.

6.3.6 Примеры решения типовых задач в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика": Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост. Е.Ю.Леонова [и др.]; Науч.ред. С.Н.Митяков. – Н.Новгород : [Б.и.], 2012. – 20 с.

6.3.7 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (1-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов всех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 36 с.

6.3.8 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (2-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов всех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 29 с.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1. Перечень информационных ресурсов

Таблица 8. Перечень ресурсов информационно-телеинформационной сети «Интернет», использующихся для освоения дисциплины

№п/п	Ссылка на ресурс и его наименование
1.	<a href="http://primat.org/index/">http://primat.org/index/</a> Прикладная математика. Сайт содержит онлайн-компиляторы основных языков программирования
2.	<a href="https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler">https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler</a> Онлайн-компилятор C++
3.	<b>Облачная версия SMath Studio.</b> <a href="https://ru.smath.com/cloud">https://ru.smath.com/cloud</a>
4.	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info</a> НОУ «ИНТУИТ». И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++. Учебный курс
5.	<a href="http://kpolyakov.narod.ru/index.htm">http://kpolyakov.narod.ru/index.htm</a> сайт К. Полякова «Преподавание, наука и жизнь» (методические материалы, статьи по информатике)

№п/п	Ссылка на ресурс и его наименование
6.	<a href="http://www.on-line-teaching.com">http://www.on-line-teaching.com</a> Электронные учебники по Word, Excel и другому ПО
7.	<a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a> Единое окно доступа к образовательным Internet-ресурсам

Таблица 9. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4	E-LIBRARY.ru	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

## 7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 10. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr. Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучивание книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
		книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Ауд. 6142</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт ): Gygabyte G31M-ES2L Pentium(R) Dual-Core CPU E5500, 2,5Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота), WDC 320GB, 250GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)

2	<p>Ауд. 6143 Компьютерный класс</p>	<p>ПК (12 шт): Intel Core 2 Duo, 2000 MHz Asus n13219 ASRock Видеокарты: Nvidia Geforce 7600 GS - 3шт MSI NX6200TC-E(MS-8991) -3шт ATI Radeon X1550 – 2шт Sapphire – 1шт Nvidia Geforce 8500 GT – 1шт 2Gb (Тип памяти: ddr2, 4 слота) HDD 250GB, HDD 500 GB</p>	<p><b>Программное обеспечение свободного распространения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>– Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>– Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>– 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU GPL);</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>– Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</li> <li>– Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>– Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>
3	<p>Ауд. 6251 Компьютерный класс</p>	<p>ПК (12 шт): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb</p>	<p><b>Программное обеспечение свободного распространения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>– Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>– Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>– 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU GPL);</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows7 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>– Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</li> <li>– Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>– Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>

4	<b>Ауд. 6252</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт ): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (c/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
5	<b>Ауд. 6253</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт ): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (c/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)

6	<b>Ауд. 6254</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>- Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>- Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>- 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>- Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</li> <li>- Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>- Dr.Web (c/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>
7	<b>Ауд. 410</b> учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (АВШ НГТУ, г.Нижний Новгород, ул.Лескова,68)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Столы компьютерные (рабочее место студента ПК Pentium) на 13 чел.; Столы учебные (рабочее место студента) 16 шт. на 32 чел. 3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 4. Оборудование для проведения лабораторных занятий: компьютеры - 14 шт.	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>- Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>- Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>- 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>- Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</li> <li>- Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>- Dr.Web (c/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>
8	<b>Ауд. 411</b> учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (АВШ НГТУ, г.Нижний Новгород, ул.Лескова,68)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Столы компьютерные (рабочее место студента Intel Core i5-3300 MHz RAM 4Gb SVGA 1Gb, Celeron 3400 RAM 2Gb SVGA 1Gb) на 17 чел.; Столы учебные (рабочее место студента) 20 шт. на 40 чел. 3. Рабочее место преподавателя – 2 шт.; 4. Оборудование для про-	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>- Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>- Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>- 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark</li> </ul>

		ведения лабораторных занятий: компьютеры - 18 шт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>- Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)</li> <li>- Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>- Dr.Web (c/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>
9	<b>Ауд. 412</b> учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (АВШ НГТУ, г.Нижний Новгород, ул.Лескова,68)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Столы компьютерные (рабочее место студента ПК Pentium) на 9 чел.; 3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 4. Оборудование для проведения лабораторных занятий: компьютеры - 9 шт.	<p><b>Программное обеспечение свободного распространения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>- Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>- Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>- 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>- Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)</li> <li>- Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>- Dr.Web (c/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);
- электронное обучение (при наличии);

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются при проведении лабораторных работ и на лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, ZOOM.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных заданий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа<sup>16</sup>**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

## **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- правильность выполнения практической части работы, степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## 10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

### 11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

## Вариант задания по теме «Циклические алгоритмы»

Составить блок-схему и программу для вычисления таблицы значений функции  $U$  при заданных значениях  $x$  и  $y$ . Использовать три ключевых слова для задания циклов: `for`, `while`, `do while`. Вычислить наименьшее, наибольшее и среднее арифметическое значение функции. Таблицы и результаты вычислений вывести на экран и в файлы (\*.txt), (\*.xls). При расчёте функции  $U$  создать пользовательскую функцию.

Варианты заданий для лабораторной работы «Численные методы решения задач аппроксимации и интерполяции»

Построить аппроксимацию полиномом второй степени для точек с координатами:

x	0,1	0,3	0,7	0,8	0,9
y	0,9	0,4	0,6	0,5	0,3

по методу наименьших квадратов из системы уравнений:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum_{i=1}^5 x_i + a_2 \sum_{i=1}^5 x_i^2 = \sum_{i=1}^5 y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^5 x_i + a_1 \sum_{i=1}^5 x_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^5 x_i^3 = \sum_{i=1}^5 x_i y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^5 x_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^5 x_i^3 + a_2 \sum_{i=1}^5 x_i^4 = \sum_{i=1}^5 x_i^2 y_i \end{cases}$$

и другие.

### 11.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

#### 11.1.2.1

1. Зачем в программе используются циклы?
2. Какие виды циклов вам известны?
3. Какие операторы циклов существуют в C++?
4. Принцип нахождения суммы значений по таблице значений функции в программе?
5. Принцип нахождения максимального значения функции по таблице значений функции в программе?

#### 11.1.2.2

1. В каком случае интервал отрезка  $[a, b]$  имеет хотя бы один корень уравнения  $f(x) = 0$ ?
2. В каком случае корень  $x_0$  будет единственным?
3. В чем сущность шагового метода?
4. Охарактеризуйте метод половинного деления.
5. Каково условие нахождения корня по методу половинного деления?

и другие.

#### 11.1.2.3

- Как вы понимаете термин «компьютерная сеть»?
  - Что такое канал связи? Как определяется пропускная способность канала связи?
  - Как устроена одноранговая локальная сеть?
  - Как устроена локальная сеть с выделенным сервером?
  - Какого типа бывают локальные сети? Какие функции они выполняет?
  - Какие сети называются глобальными? Приведите примеры таких сетей.
  - Какие каналы связи используются для передачи данных в глобальных компьютерных сетях?
- и другие.

- Как вы понимаете термин «компьютерная безопасность»?
  - Как вы понимаете термин «информационная безопасность»?
  - Назовите основные принципы построения систем защиты?
  - Какие вы знаете концепции комплексной защиты информации?
  - Назовите задачи защиты информации?
  - Какие вы знаете средства реализации комплексной защиты информации?
- и другие.

### 11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет / экзамен (при дистанционном обучении оценка может быть выставлена по результатам накопитель-

ногого рейтинга или по результатам компьютерного тестирования).

При очном обучении предполагается устно-письменная форма экзамена по билетам.

Для 1 семестра:

### 11.2.1

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Кафедра «**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**»  
Дисциплина «Информационные технологии»

**БИЛЕТ № 2**

1. Вычислить таблицу функции  $U$

$$U = \begin{cases} e^2 \sqrt{\ln(x^4 + 2)}, & \text{если } xy \leq -1 \\ 0, & \text{если } -1 < xy < 2 \\ \sqrt{|x^2 - y|}; & \text{если } xy \geq 2 \end{cases}$$

$yn = 1; yk = 1.7; xn = 0.1; xk = 1; hx = 0.4; hy = 0.3$

Составить блок-схему и написать программу на языке C++.

2. Массив  $A$  (3,3) задать в программе. Поменять местами первую строку и строку с минимальным элементом массива. Значение минимального элемента, исходный и измененный массивы вывести на экран.

3. Чем отличается разветвляющийся алгоритм от линейного?

Экзаменатор

Зав. каф.  
проф. Куркин А.А.

### 11.2.2

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Кафедра «**Прикладная математика**»

Дисциплина «Информационные технологии»

**БИЛЕТ № 3**

1. Вычислить таблицу значений функции

$$U = \max \left\{ \left| x^2 - y \right|; \frac{\sqrt[3]{xy}}{e^{2y-1}}; \cos^3(x+y) \right\}$$

при  $0,2 \leq x \leq 1$   $hx=0,3$  и  $0,1 \leq y \leq 0,8$   $hy=0,3$ .

Составить блок – схему и написать программу на языке C++.

**2. Дано матрица A(4,4)**

1. Найти новый одномерный массив из элементов расположенных над главной диагональю матрицы A.

2. Найти минимальный элемент среди элементов 4-ой строки матрицы A

3. Поменять местами четвертый элемент 2-го столбца и найденный минимальный элемент 4-ой строки.

Составить блок – схему и написать программу на языке СИ.

**3. Принцип реализации разветвляющегося алгоритма в блок-схеме.**

Экзаменатор

Зав.кафедры Куркин А.А.

Для 2 семестра:

**11.2.3**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---



---

Кафедра \_\_\_\_\_ «Прикладная математика» \_\_\_\_\_  
Дисциплина \_\_\_\_\_ « Информационные технологии» \_\_\_\_\_

**БИЛЕТ № 4**

1. Решить нелинейное уравнение  $2x^2-9x+4=0$  на интервале от 2 до 5 с шагом 0,3

методом деления отрезка пополам.  $\varepsilon=0,01$

2. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -6x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - 8x_2 + 2x_3 = 3 \\ -x_1 - 3x_2 + 6x_3 = -2 \end{cases}$$

методом простой итерации.  $E=0,001$ .

3. Интерполировать таблично заданную функцию полиномом 1 степени.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$

-4	-2	0	-1	1	-2
----	----	---	----	---	----

4. Найти решение дифференциального уравнения простым методом Эйлера. n=2.

$(1+x^2)y''+(y')^2+1=0$	$y(0)=1$	$y'(0)=0$	$[0; 0.5]$
-------------------------	----------	-----------	------------

5. Вывод формулы для вычисления определенного интеграла методом трапеций

Зав. кафедрой Экзаменатор  
проф. А.А. Куркин  
«\_\_\_» 20\_\_\_ г.

#### 11.2.4

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---



---

Кафедра \_\_\_\_\_ «Прикладная математика» \_\_\_\_\_  
Дисциплина \_\_\_\_\_ «Информационные технологии» \_\_\_\_\_

#### БИЛЕТ № 5

1. Решить нелинейное уравнение  $2x^2-11x+5=0$  на интервале от 3 до 6 с шагом 0,3 методом Ньютона.  $\epsilon=0,001$

2. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -7x_1 + x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 - 7x_2 + 3x_3 = 2 \\ -x_1 - 2x_2 + 7x_3 = -4 \end{cases}$$

методом Зейделя.  $E=0,001$ .

3. Интерполировать таблично заданную функцию полиномом 2 степени.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$
-3	-1	1	0	3	-2

4. Вычислить определенный интеграл методом левых прямоугольников

Подынтегральная функция	Шаг	Отрезок
$2^{3-x}$	0.1	$[0; 1]$

5. Что такое задача Коши?

Зав. кафедрой Экзаменатор  
проф. А.А. Куркин

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

и другие.

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов данного курса дисциплины «Информационные технологии» на кафедре «Прикладная математика» ауд. 1204 по адресу Н.Новгород, ул. Минина, 24.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе [https://edu.nntu.ru/quest/question/list/subject\\_id/1005/quest\\_id/1879](https://edu.nntu.ru/quest/question/list/subject_id/1005/quest_id/1879)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИНЭУ

“ \_\_\_\_ ” 202\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

**Б.1.Б.11 «Информационные технологии»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 27.03.05 Инноватика

Направленность: «Управление инновациями»

Форма обучения заочная

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 2

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г.  
начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1) .....;
- 2) .....;
- 3) .....

Разработчик (и): Балакина Н.А., ст.преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_\_» 202\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМ

\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой

А.А. Куркин

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» 202\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 202\_\_ г.

«\_\_» 2021\_\_ г.