

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

ИПТМ / Образовательно-научный институт промышленных технологий машиностроения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ С.А. Манцеров

«18» \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.17 Информатика**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Направленность: Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2024

Кафедра-разработчик ПМ

Объем дисциплины 288 / 8  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен (1 сем.), экзамен (2 сем.)

Разработчик (и): ст.преподаватель Лапшин И.В.

Нижний Новгород, 2024

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом 1044 МИНОБРНАУКИ РОССИИ 17.08.2020 г. на основании учебного плана принятого УМС НГТУ 14.05.2024, протокол № 15

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика», 09.09.2024, протокол № 11.

Зав. кафедрой д.ф-м.н, профессор, А.А. Куркин \_\_\_\_\_

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ 10.09.2024, протокол № 6.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 15.03.05-т-17

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина

## **Оглавление**

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>8.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>18</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..</b>	<b>22</b>
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является:

- обучение использованию, обобщению и анализу информации для решения профессиональных задач,
- ознакомление с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития,
- обучение принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов,
- приобретение навыков алгоритмизации и программирования в математических пакетах,
- ознакомление с основными информационными технологиями, необходимыми для решения профессиональных задач, 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 информатики, технические и программные средства реализации информационных процессов, хранение и обработка текстовой и числовой информации, понятие информационной технологии, принципы алгоритмизации и программирования, методы защиты информации

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

Получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов, получение навыков обработки текстовой и числовой информации, навыков использования 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 «Информатика» 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. 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, необходимы при изучении дисциплины «Основы научных исследований» и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины							
<i>Код компетенции ОПК-6</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
Информатика	✓	✓						
Основы научных исследований							✓	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								✓

## 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
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Использует современные информационные технологии при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> Знать: - методы получения, хранения, обработки и анализа информации; - понятия, определения, термины, виды алгоритмов и способы их реализации, типовые задачи на разные виды алгоритмов. программной реализацией алгоритмов при решении задач; - реализацией решения типовой задачи разными способами, умением обосновывать верность решения.	<b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию при решении задач в области машиностроительного производства; - определять вид алгоритма при решении задачи, реализовывать алгоритмы при решении задачи, решать типовые задачи.	<b>Владеть:</b> программной реализацией алгоритмов при решении задач; - реализацией решения типовой задачи разными способами, умением обосновывать верность решения.	Варианты лабораторных работ, Самостоятельные работы, Вопросы для устного опроса Тесты по темам (110 вопросов)	Билеты для экзамена, Вопросы для подготовки
	ИОПК-6.2. Использует современные программные продукты при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> - понятия, определения, термины численных методов, численные методы и их виды, типовые задачи; - современные	<b>Уметь:</b> - определять метод получения решения задачи, объяснить принцип работы методов решения задачи, решать типовые задачи.	<b>Владеть:</b> - стандартными программными средствами, современными информационными технологиями в области машиностроительного		

		информационные технологии при решении задач в области машиностроительного производства.		производства; - основными требованиями информационной безопасности в области машиностроительного производства.		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед./ 288 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	2 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288	144	144
1. Контактная работа:	110	55	55
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	102	51	51
занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
1.2.Внеаудиторная, в том числе	8	4	4
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	4	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	106	53	53
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	106	53	53
Подготовка к экзамену (контроль)	72	36	36

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (результаты контролируемы е) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
1 семестр									
ОПК 6	Раздел 1. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера								
	Тема 1.1. Текстовый процессор MS Word (OO Writer)	0,5			0,5	подготовка к лекциям 6.1.1 ( с. 96-113)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 1.2. Табличный процессор MS Excel (OO Calc)	0,5			0,5				
	Тема 1.3. Пакет математических вычислений Mathcad	1			1				
	Лабораторная работа №1. Выполнение общих заданий по теме «Прикладное программное обеспечение персонального компьютера»		2		1	6.3.6 ( с. 1-6);	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 1 разделу	2	2		3				
ОПК -6	Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования								
	Тема 2.1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов, способы записи	0,5			0,5	подготовка к лекциям 6.2.2 ( с. 5-20); 6.1.1 ( с. 79-90)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 2.2. Графическая реализация алгоритмов	0,5			0,5				
	Тема 2.3. Основные операторы языка программирования. Структура программы.	1			1				
	Лабораторная работа №2. Выполнение общих заданий по теме «Основы алгоритмизации и программирования»		2		2	подготовка к ЛР 6.3.6 ( с. 1-8)			
	Итого по 2 разделу	2	2		4				
	Раздел 3. Линейный и разветвляющийся алгоритмы								
	Тема 3.1. Линейный алгоритм. Графическая и программная реализация линейного алгоритма.	0,5			0,5	подготовка к лекциям 6.1.1( с. 5-30);6.2.2 (с.8-20; 62-90)	Проблемная лекция, с привлечением дискуссии		
Тема 3.2. Постановка типовых задач с разветвляющимися алгоритмами. Графическая и	0,5			0,5					



Планируемые (результаты контролируемы е)  освоения: код УК; ОПК; ПК  и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	программная реализации разветвляющихся алгоритмов в задачах.								
	<b>Тема 3.3.</b> Вложенные ветвления. Графическая и программная реализации в задачах с вложенными ветвлениями.	1			1				
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Линейный и разветвляющийся алгоритмы». Защита лабораторной работы.		6		6	подготовка к ЛР 6.3.2 ( с. 4-11); 6.3.7 ( с. 3-8)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>8</b>				
ОПК-6	<b>Раздел 4.</b> Циклический алгоритм								
	<b>Тема 4.1.</b> Понятие циклического алгоритма. Принципы вычислений в цикле. Постановка типовых задач на циклические алгоритмы. Графическая и программная реализации циклического алгоритма в задачах	1			1	подготовка к лекциям 6.2.2 (ст.228-265)	Лекция с запланированными ошибками, лекция-объяснение с привлечением формы дискуссии, беседы		
	<b>Тема 4.2.</b> Вложенные циклы. Графическая и программная реализация задач с вложенными циклами	2			2				
	<b>Тема 4.3.</b> Пользовательские функции. Графическая и программная реализация алгоритмов с пользовательскими функциями в задачах на циклы	1			1				
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Циклический алгоритм» Защита лабораторной работы.		10		10	подготовка к ЛР 6.3.2 (с. 12-20); 6.3.6 (с. 9-11); 6.3.7 (с. 9-24)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>14</b>				
ОПК-6	<b>Раздел 5.</b> Одномерные и двумерные массивы								
	<b>Тема 5.1.</b> Определение, виды массивов. Графическая и программная реализации в	2			2	подготовка к лекциям 6.2.2 (с. 285-320)	Проблемная лекция, с привлечением		

Планируемые (результаты контролируемы е) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	задачах на одномерные массивы						дискуссии		
	Тема 5.2. Файловые потоки. Реализация работы с файлами в задачах на массивы	1	2		3				
	Тема 5.3. Графическая и программная реализации в задачах на двумерные массивы	3			3				
	Лабораторная работа №5. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Одномерные и двумерные массивы» Защита лабораторной работы		12		12	подготовка к ЛР 6.3.2 (с. 21-25); 6.3.6 (с. 12-19); 6.3.7 (с. 25-36)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 5 разделу	6	14		20				
ОПК-6	Раздел 6. Информационная безопасность								
	Тема 6.1. Основы информационной безопасности	0,5			2	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 6.2. Защита государственной тайны	0,5			2				
	Итого по 6 разделу	1			4				
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				36				
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	17	34		89				
2 семестр									
ОПК-6	Раздел 7. Численные методы решения системы линейных алгебраических уравнений								
	Тема 7.1. Методы решения СЛУ: Постановка задачи. Прямые и итерационные методы.	0,5			0,5	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 27-36)	Проблемная лекция с привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 7.2. Реализация алгоритмов решения систем линейных уравнение	1,5			1,5				
	Лабораторная работа № 7. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Численные методы решения систем алгебраических линейных уравнений» Защита лабораторной работы		6		6	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 7-9); 6.3.8 (с. 27-30)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		

Планируемые (результаты контролируемы е)  освоения: код УК; ОПК; ПК  и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Итого по 7 разделу	2	6		8				
ОПК-6	Раздел 8. Численные методы решения нелинейного уравнения								
	Тема 8.1. Методы решения нелинейного уравнения: Постановка задачи. Шаговый метод отделения корней. Уточнение корня численными методами.	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с.14-23)	Проблемная лекция с привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 8.2. Реализация методов решения нелинейного уравнения	2			2				
	Лабораторная работа № 8. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Численные методы решения нелинейных уравнений». Защита лабораторной работы		8		9	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 5-6); 6.3.8 (с. 18-19)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 8 разделу	4	8		13				
ОПК-6	Раздел 9. Численные методы решения задачи аппроксимации								
	Тема 9.1. Задача интерполяции, методы решения. Реализация численных методов решения задачи интерполяции	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 44-67)	Проблемная лекция с привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 9.2. Задача аппроксимации, методы решения. Реализация численных методов решения задачи аппроксимации	2			2				
	Лабораторная работа № 9. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Численные методы решения задач интерполяции и аппроксимации». Защита лабораторной работы		10		11	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 9-10); 6.3.8 (с. 22-24)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 9 разделу	4	10		15				
ОПК-6	Раздел 10. Численные методы решения обыкновенного дифференциального уравнения								
	Тема 10.1. Постановка задачи при численном решении ОДУ. Численные методы решения ОДУ	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с.69-70;	Проблемная лекция с привлечением формы		

Планируемые (результаты контролируемы е)  освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 10.2. Реализация численных методов решения ОДУ	2			2	94-108)	дискуссии, беседы		
	Лабораторная работа № 10. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Численные методы решения обыкновенного дифференциального уравнения» Защита лабораторной работы		6		6	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 22-24); 6.3.8 (с. 20-21)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 10 разделу	4	6		10				
	Раздел 11. Численные методы решения определенного интеграла								
ОПК-6	Тема 11.1. Постановка задачи. Численные методы решения определенного интеграла.	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 71-92)	Проблемная лекция с привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 11.2. Реализация численных методов решения определенного интеграла	1			1				
	Лабораторная работа № 11. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Численные методы решения определенного интеграла» Защита лабораторной работы		4		4	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 10-12); 6.3.8 (с. 17)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 11 разделу	3	4		7				
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				36				
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР	17	34		89				
	ИТОГО по дисциплине	34	68		178				

## **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 экзаменов, 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</b>
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Использует современные информационные технологии при решении профессиональных задач	Не владеет навыками сбора, обработки, анализа информации при решении задач в профессиональной деятельности	Посредственно владеет навыками сбора и обработки информации при решении задач в профессиональной деятельности	Грамотно выбирает способы сбора и обработки информации, допускает неточности при интерпретации результатов	Выбирает и применяет эффективные методы обработки, анализа информации при решении задач в профессиональной деятельности
	ИОПК-6.2. Использует современные программные продукты при решении профессиональных задач	Не владеет современными программными продуктами	Не уверенно владеет программами, допускает ошибки в их применении при решении задач	На достаточном уровне владеет программным обеспечением для решения задач, не всегда выбирает эффективные способы решения	Уверенно владеет современным программным обеспечением, эффективно применяет его при решении задач.

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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 « <b>хорошо</b> » 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 « <b>удовлетворительно</b> » 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» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » 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-библиографическая 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 C++ : 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 Спирин В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие / В.Г. Спирин; 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 C/C++: 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://proglib.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>

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

- 6.3.1 Решение типовых задач по курсу "Информатика" (язык программирования C/C++) [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 сех напрвлений 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 сех напрвлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им.



## 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-телекоммуникационной 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.	Облачная версия SMath Studio. <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)
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.nttu.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»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты 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 12 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 12.** Оснащенность аудиторий для проведения учебных занятий по дисциплине

Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Техническая оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 6142 Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Gygabyte G31M-ES2L Pentium(R) Dual-Core CPU E5500, 2,5Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота), WDC 320GB, 250GB	<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 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> </ul>

	<b>Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы</b>	<b>Техническая оснащенность аудиторий и помещений</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>
	Ауд. 6143 Компьютерный класс	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	<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 (свободно распространяемое 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 (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>
	Ауд. 6251 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 (свободно распространяемое 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 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>

	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Техническая оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Ауд. 6252 Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318 AS 250GB	<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 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/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>
	Ауд. 6253 Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318 AS 250GB	<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 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/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>
	Ауд. 6254 Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb	<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 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/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> </ul>

	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Техническая оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
	<b>6421</b> учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1 шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>• Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>• Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <p>Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).</p>
	<b>6543</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектор Accer – 1 шт;</li> <li>• ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 11 шт..</li> </ul> <p>ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);</li> <li>• Microsoft Office (лицензия № 43178972);</li> <li>• Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> <li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> </ul> <p>Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)</p>

## 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 проводится аудиторно.

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 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.

Студенты накапливают баллы за все виды учебной работы.

Примерная система получения баллов:

Вид деятельности	Макс балл
За выполнение каждой индивидуальной лабораторной работы по своему варианту	10
Контрольная работа или тестирование по теме	10
Активная работа на лекциях и лабораторных, участие в дискуссиях и обсуждениях	20

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 75 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.

В случае, если студент не набирает нужного количества баллов, не успевает в указанный срок выполнить требования рабочей программы, или если он хочет повысить свою оценку, тогда он сдает зачет/экзамен по билетам, оценка выставляется в соответствии с традиционной системой.

**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.

### 10.1. Методические указания для занятий лекционного типа

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.

Для активизации работы учащихся на лекциях разбираются проблемные задачи, например программы, записанные с ошибками, в которых получается неожиданный для обучающихся результат. В решении данных задач принимают участие сами студенты. В отдельных случаях необычные задачи могут даваться им на дом для самостоятельного решения. На следующей лекции совместно со студентами задание обсуждается, разбирается правильное решение. Поощряются студенты, принимающие активное участие в обсуждении.

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

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с изучения лекционного материала, который отражает содержание предложенной темы. Далее он знакомится с заданиями лабораторной работы, и требованиями к работе, предложенными образцами выполнения при их наличии, требованиями к оформлению отчета. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

Перед началом работы в форме беседы повторяется необходимый для выполнения работы теоретический материал, приемы работы в программах.

Большинство заданий выполняется в нескольких программах, несколькими методами, результаты сравниваются, оцениваются. Обучающиеся учатся сами контролировать правильность выполнения заданий, сверяя ответы, полученные разными способами. Полученные навыки использования различных программных продуктов и умение давать оценку своей деятельности будут необходимы студентам в последующем обучении, при выполнении курсовых работ и проектов, научной работы и проведении практики.

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.

### **10.3. 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.

Обязательной частью самостоятельной работы является окончательное формирование отчетов, контроль полученных результатов, оформление законченного документа.

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 12). 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**

Оценочные средства представлены в отдельном документе.