

Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

“18” сентября 2024 г.

ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Нижний Новгород 2024

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 года № 154 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ 21.05.2024, протокол № 16.

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 советом ИЯЭиТФ от 10.09.2024, протокол № 2.

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	15
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ.....	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	25
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27

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, организация баз данных, 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 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 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

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 объёме курса средней школы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Компьютерная графика», «Моделирование процессов тепломассопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок», при проведении ознакомительной практики и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» 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)¹

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Код компетенции ОПК-3</i>											
Информатика	*	*									
Начертательная геометрия и инженерная графика	*	*									
Компьютерная графика			*								
Ознакомительная практика				*							
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											*
<i>Код компетенции ОПК-4</i>											
Информатика	*	*									
Моделирование процессов тепло-массопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок										*	
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-3 – Способен понимать принципы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны	ИОПК-3.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.	Знать основные информационные технологии работы с текстовой, числовой, графической информацией.	Уметь выбирать информационные технологии, требующиеся для решения конкретных задач.	Владеть методами работами с информацией с использованием современного программного обеспечения, принципами обмена данными между приложениями.	Вопросы для письменного опроса, варианты контрольных работ, варианты лабораторных работ.	Билеты для экзамена. Тестирование в системе E-learning.
	ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.	Знать основные методы и средства поиска информации из различных источников и баз данных, информационные технологии для обработки и анализа информации.	Уметь осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, выбирать нужные средства для обработки и анализа информации, использовать современное программное обеспечение.	Владеть основными методами поиска, обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.		
	ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности,	Знать различные форматы представления информации, информационные и компьютерные технологии для работы с информацией, представленной в определенном виде, требования информационной безопасности,	Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием инструментального и прикладного программного обеспечения, соблюдать требования информационной безопасности государственную	Владеть навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для передачи, хранения информации, представления информации в требуемом формате, принципами работы		

	ности, в том числе государственной тайны	правила работы с информацией, содержащей государственную тайну.	тайну.	с соблюдений государственной тайны.		
ОПК-4 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-4.1. Применяет основы программирования при формализации (постановке) задачи и её алгоритмизации	Знать основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации.	Уметь составлять алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде.	Владеть методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач.	Вопросы для письменного опроса, варианты контрольных работ, варианты лабораторных работ.	Билеты для экзамена. Тестирование в системе E-learning.
	ИОПК-4.2. Разрабатывает пригодные для профессиональной деятельности компьютерные программы с использованием языков и систем программирования	Знать один или несколько языков программирования: основные операторы и функции языка, структуру программы.	Уметь разрабатывать программы, пригодные для практического применения, на одном из языков программирования.	Владеть методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы		

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. 324 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	
		1 сем	2 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	324	153	171
1. Контактная работа:	142	70	72
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	136	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	-		
лабораторные работы (ЛР)	102	51	51
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6	2	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2		2
2. Самостоятельная работа (СРС)	137	83	54
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, коллоквиум и т.д.)	119	65	54
Подготовка к зачету	18	18	
Подготовка к экзамену (контроль)	45		45

4.2Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

Планируемые (результаты кон- тролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанно- го Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная рабо- та			Самостоятельная рабо- та студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
1 семестр									
ОПК-3 ОПК-4	Раздел 1. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера								
	Тема 1.1. Табличный процессор MS Excel (OO Calc)	1			1,5	подготовка к лекциям 6.1.1 (с. 96-113)	лекция-объяснение с частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы		
	Тема 1.2. Пакет математических вычислений Mathcad	1			1,5				
	Лабораторная работа №1. Выполнение общих заданий по теме «Прикладное программное обес- печение персонального компьютера»		4		2	6.3.6 (с. 1-6);	Выполнение общих заданий		
	Итого по 1 разделу	2	4		5				
ОПК-3 ОПК-4	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 привлече- нием формы дискус- сии, беседы		
	Тема 2.2. Графическая реализация алгоритмов	0,5			0,5				
	Тема 2.3. Основные операторы языка програм- мирования. Структура программы.	1			2				
	Лабораторная работа №2. Выполнение общих заданий по теме «Основы алгоритмизации и про- граммирования»		2		2	подготовка к ЛР 6.3.6 (с. 1-8)	Выполнение общих заданий		
	Итого по 2 разделу	2	2		5				
ОПК-3	Раздел 3. Линейный и разветвляющийся алгоритмы								
	Тема 3.1. Линейный алгоритм. Графическая и программная реализация линейного алгоритма.	0,5			0,5	подготовка к лекциям	лекция-объяснение с		

Планируемые (результаты кон- тролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанно- го Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная рабо- та			Самостоятельная рабо- та студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ОПК-4	Тема 3.2. Постановка типовых задач с разветвляющимися алгоритмами. Графическая и программная реализации разветвляющихся алгоритмов в задачах.	0,5			0,5	6.1.1(с. 5-30);6.2.2 (с.8-20; 62-90)	частичным привлечением дискуссии, обсуждение новых задач, обратная связь в форме проверочных пятиминутки		
	Тема 3.3. Вложенные ветвления. Графическая и программная реализации в задачах с вложенными ветвлениями.	1			1				
	Лабораторная работа №3. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Линейный и разветвляющийся алгоритмы». Защита лабораторной работы.		10		9	подготовка к ЛР 6.3.2 (с. 4-11); 6.3.7 (с. 3-8)	Выполнение индивидуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 3 разделу	2	10		11				
ОПК-3 ОПК-4	Раздел 4. Циклический алгоритм								
	Тема 4.1. 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-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы, решение проблемных задач индивидуально и фронтально		
	Тема 4.2. Вложенные циклы. Графическая и программная реализации задач с вложенными циклами	2			2				
	Тема 4.3. Пользовательские функции. Графическая и программная реализации алгоритмов с пользовательскими функциями в задачах на циклы	1			1				
	Лабораторная работа №4. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Циклический алгоритм» Защита лабораторной работы.		14		12	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.		

Планируемые (результаты кон- тролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанно- го Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная рабо- та			Самостоятельная рабо- та студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Итого по 4 разделу	4	14		16				
ОПК-3 ОПК-4	Раздел 5. Одномерные и двумерные массивы								
	Тема 5.1. Определение, виды массивов. Графиче- ская и программная реализации в задачах на од- номерные массивы	2			2	подготовка к лекциям 6.2.2 (с. 285-320)	лекция-объяснение с частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы, обратная связь в форме прове- рочных пятиминуток		
	Тема 5.2. Файловые потоки. Реализация работы с файлами в задачах на массивы	1	3		3				
	Тема 5.3. Графическая и программная реализа- ции в задачах на двумерные массивы	3			3				
	Лабораторная работа №5. Выполнение индиви- дуальных заданий лабораторной работы «Одно- мерные и двумерные массивы» Защита лабораторной работы		18		16	подготовка к ЛР 6.3.2 (с. 21-25); 6.3.6 (с. 12-19); 6.3.7 (с. 25-36)	Выполнение индиви- дуальных заданий, защита л.р.		
	Итого по 5 разделу	6	21		24				
ОПК-3 ОПК-4	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 привлече- нием формы дискус- сии, беседы		
	Тема 6.2. Защита государственной тайны	0,5			2				
	Итого по 6 разделу	1			4				
	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)				18				
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	17	51		83				
2 семестр									
ОПК-3 ОПК-4	Раздел 7. Численные методы решения системы линейных алгебраических урав- нений								
	Тема 7.1. Методы решения СЛУ: Постановка задачи. Прямые и итерационные методы.	0,5			0,5	подготовка к лекциям	лекция-объяснение с		

Планируемые (результаты кон- тролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанно- го Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная рабо- та			Самостоятельная рабо- та студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 7.2. Реализация алгоритмов решения си- стем линейных уравнение	1,5			1,5	6.1.4 (с. 27-36)	частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы		
	Лабораторная работа № 7. Выполнение индиви- дуальных заданий лабораторной работы «Числен- ные методы решения систем алгебраических ли- нейных уравнений» Защита лабораторной работы		8		6	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 7-9); 6.3.8 (с. 27-30)	Выполнение индиви- дуальных заданий, защита л.р., решение заданий по теме		Информатика (ИЯЭиТФ, Моро- зовская Т.Д.)
	Итого по 7 разделу	2	8		8				
ОПК-3 ОПК-4	Раздел 8. Численные методы решения нелинейного уравнения								
	Тема 8.1. Методы решения нелинейного уравне- ния: Постановка задачи. Шаговый метод отделе- ния корней. Уточнение корня численными мето- дами.	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с.14-23)	лекция-объяснение с частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы, обратная связь – проверочная пятиминутка		
	Тема 8.2. Реализация методов решения нели- нейного уравнения	2			2				
	Лабораторная работа № 8. Выполнение индиви- дуальных заданий лабораторной работы «Числен- ные методы решения нелинейных уравнений». Защита лабораторной работы		12		9	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 5-6); 6.3.8 (с. 18-19)	Выполнение индиви- дуальных заданий, защита л.р., решение заданий по теме		Информатика (ИЯЭиТФ, Моро- зовская Т.Д.)
	Итого по 8 разделу	4	12		13				
ОПК-3 ОПК-4	Раздел 9. Численные методы решения задачи аппроксимации								
	Тема 9.1. Задача интерполяции, методы реше- ния. Реализация численных методов решения задачи интерполяции	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 44-67)	лекция-объяснение с частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы, обратная связь – проверочная пятиминутка		
	Тема 9.2. Задача аппроксимации, методы реше- ния. Реализация численных методов решения задачи аппроксимации	2			2				

Планируемые (результаты кон- тролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанно- го Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная рабо- та			Самостоятельная рабо- та студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Лабораторная работа № 9. Выполнение индиви- дуальных заданий лабораторной работы «Числен- ные методы решения задач интерполяции и ап- проксимации». Защита лабораторной работы		14		10	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 9-10); 6.3.8 (с. 22-24)	Выполнение индиви- дуальных заданий, защита л.р., решение заданий по теме		Информатика (ИЯЭиТФ, Моро- зовская Т.Д.)
	Итого по 9 разделу	4	14		14				
ОПК-3 ОПК-4	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; 94-108)	лекция-объяснение с частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы, обратная связь – проверочная пятиминутка		
	Тема 10.2. Реализация численных методов реше- ния ОДУ	2			2				
	Лабораторная работа № 10. Выполнение инди- видуальных заданий лабораторной работы «Чис- ленные методы решения обыкновенного диффе- ренциального уравнения» Защита лабораторной работы		10		8	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 22-24); 6.3.8 (с. 20-21)	Выполнение индиви- дуальных заданий, защита л.р., решение заданий по теме		Информатика (ИЯЭиТФ, Моро- зовская Т.Д.)
	Итого по 10 разделу	4	10		12				
	Раздел 11. Численные методы решения определенного интеграла								
ОПК-3 ОПК-4	Тема 11.1. Постановка задачи. Численные мето- ды решения определенного интеграла.	2			2	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 71-92)	лекция-объяснение с частичным привлече- нием формы дискус- сии, беседы, обратная связь – проверочная пятиминутка		
	Тема 11.2. Реализация численных методов реше- ния определенного интеграла	1			2				
	Лабораторная работа № 11. Выполнение инди-		7		4	подготовка к ЛР	Выполнение индиви-		Информатика

Планируемые (результаты кон- тролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанно- го Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная рабо- та			Самостоятельная рабо- та студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	видуальных заданий лабораторной работы «Чис- ленные методы решения определенного интег- ра- ла» Защита лабораторной работы					6.3.3 (с. 10-12); 6.3.8 (с. 17)	дуальных заданий, защита л.р., решение заданий по теме		(ИЯЭиТФ, Моро- зовская Т.Д.)
	Итого по 11 разделу	3	7		7				
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР	17	51		54				
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)		45						
	ИТОГО по дисциплине	34	102		137				

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

Шкала оценивания	Экзамен/ текущий контроль	Зачет
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
50-69	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	незачет

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

Код и наименова- ние компетенции	Код и наименование ин- дикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-49% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 50-69% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 70-84% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 85-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК-3 – Способен понимать принципы работы информаци- онных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источ- ников и баз данных, представлять её в тре- буемом формате с использованием ин- формационных, ком- пьютерных и сетевых технологий	ИОПК-3.1. Понимает прин- ципы работы современных информационных техноло- гий.	Не понимает принципы рабо- ты современных информаци- онных технологий.	Слабо понимает принципы работы современных ин- формационных техноло- гий.	Понимает большинство принципов работы со- временных информаци- онных технологий.	Понимает и уверенно применяет принципы ра- боты современных ин- формационных техноло- гий.
	ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из раз- личных источников и баз данных.	Не может осуществлять по- иск, хранение, обработку и анализ информации из раз- личных источников и баз данных.	Не уверенно, с ошибками осуществляет поиск, хра- нение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.	В большинстве случаев правильно осуществляет поиск, хранение, обра- ботку и анализ инфор- мации из различных источников и баз дан- ных.	Уверенно осуществляет поиск, хранение, обработ- ку и анализ информации из различных источников и баз данных.
	ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компью- терных и сетевых техноло- гий, соблюдает основные требования информаци- онной безопасности, в том числе государственной тай- ны	Не умеет представлять ин- формацию в требуемом фор- мате с использованием ин- формационных, компью- терных и сетевых техноло- гий; не знает основные требова- ния информационной без- опасности, в том числе защи- ты государственной тайны.	Не всегда верно представ- ляет информацию в требу- емом формате с использо- ванием информационных, компьютерных и сетевых технологий; не уверенно знает основные требова- ния информационной без- опасности, в том числе защиты государственной тайны.	В основном верно пред- ставляет информацию в требуемом формате с использованием инфор- мационных, компью- терных и сетевых тех- нологий; знает основные требования информаци- онной безопасности, в том числе защиты госу- дарственной тайны.	Умеет представлять ин- формацию в требуемом формате с использованием информационных, компью- терных и сетевых техно- логий; знает и применяет основные требования ин- формационной безопасно- сти, в том числе защиты государственной тайны.
ОПК-4 – Способен разрабатывать алго- ритмы и компьютер- ные программы, при- годные для практиче-	ИОПК-4.1. Применяет осно- вы алгоритмизации при фор- мализации (постановке) за- дачи.	Не умеет применять алго- ритмический подход к реше- нию задачи.	Допускает ошибки при формализации задачи, не уверенно применяет осно- вы алгоритмизации.	Достаточно уверенно применяет основы алго- ритмизации при форма- лизации (постановке) задачи.	Уверенно применяет ос- новы алгоритмизации при формализации (постанов- ке) задачи.

ского применения	ИОПК-4.2. Разрабатывает пригодные для профессиональной деятельности компьютерные программы с использованием языков и систем программирования.	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» (неудовлетворительно)	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>
- 6.1.5 Численные методы решения математических задач с использованием табличного процессора и MathCad: учеб. пособие / М.И. Ильичева [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2022. – 140 с.

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 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 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
- 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://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 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 сех напрввлений 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. 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-телекоммуникационной сети «Интернет», использующихся для освоения дисциплины

№п/п	Ссылка на ресурс и его наименование
1.	http://primat.org/index/ Прикладная математика. Сайт содержит онлайн-компиляторы основных языков программирования
2.	https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler Онлайн-компилятор C++

№п/п	Ссылка на ресурс и его наименование
3.	Облачная версия SMath Studio. https://ru.smath.com/cloud
4.	http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info НОУ «ИНТУИТ». И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++. Учебный курс
5.	http://kpolyakov.narod.ru/index.htm сайт К. Полякова «Преподавание, наука и жизнь» (методические материалы, статьи по информатике)
6.	http://www.on-line-teaching.com Электронные учебники по Word, Excel и другому ПО
7.	http://www.window.edu.ru Единое окно доступа к образовательным Internet-ресурсам

Таблица 9. Перечень электронных библиотечных систем

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

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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)	

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»	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 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 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
1	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	Программное обеспечение свободного распространения — 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); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе — 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,

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Техническая оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024))
2	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	Программное обеспечение свободного распространения – 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); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе – 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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
3	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	Программное обеспечение свободного распространения – 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 (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе – Microsoft Windows7 (подписка Dream Spark 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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
4	Ауд. 6252 Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS	Программное обеспечение свободного распространения – 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); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Техническая оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		250GB	– 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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
5	Ауд. 6253 Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	Программное обеспечение свободного распространения – 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); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе – 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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
6	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	Программное обеспечение свободного распространения – 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); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе – 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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)

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 преимущественно аудиторно. Для текущего и промежуточного контроля могут использоваться тестовые задания, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

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 компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

Студенты накапливают баллы за все виды учебной работы.

Примерная система получения баллов:

Вид деятельности	Max балл
За выполнение каждой индивидуальной лабораторной работы по своему варианту	10
Контрольная работа или тестирование по теме	5
Лекционные записи в тетради	20
Проверочные пятиминутки на лекциях	3
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 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.

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 пороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа¹⁶

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 студенты должны 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. Как правило, в конце лекции выдается короткое задание, студенты пишут и сдают в течение 5-10 минут свое решение. Они имеют возможность проверить дома самостоятельно свое решение и убедиться в его правильности или ошибке. На следующей лекции совместно со студентами задание обсуждается, разбирается правильное решение.

10.3. 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.

10.4. 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, в качестве выполненных лабораторных работ, контрольных 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 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

Оценочные материалы по дисциплине представлены в отдельном документе.
