

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

Образовательно-научный институт электроэнергетики (ИНЭЛ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ А.Б. Дарьенков  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО  
“ 22 ” 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.14 Информатика**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение и релейная защита  
Электропривод и автоматика

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки 2018, 2019, 2020

Выпускающая кафедра ЭССЭ, ЭПА  
Кафедра-разработчик ПМ

Объем дисциплины 216/6  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

Разработчик: Федосеева Т.А., к.э.н., доцент

Нижний Новгород 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 года № 144 на основании учебных планов, принятых УМС НГТУ  
протокол от 22.06.2021 № 9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 4.06.2021 № 9/1

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

Программа рекомендована к утверждению учебно-методическим советом института электроэнергетики, Протокол от 07.06.2021 г. № 1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 13.03.02-С-14  
Начальник МО

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(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.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	133
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	15
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	17
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ .....	19
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	19
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	22
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	24

## 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 использование математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных, знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

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. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информатика» является математика.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Компьютерная графика», «Общая энергетика», «Электрические машины» и при выполнении 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)

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Код компетенции ОПК-1</i>								
Информатика	*	*						
Компьютерная графика		*						
Общая энергетика		*						
Электрические машины				*	*			
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								*
<i>Код компетенции ОПК-2</i>								
Информатика	*	*						
Выполнение 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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>			<b>Оценочные средства</b>	
		<b>Знать:</b>	<b>Уметь:</b>	<b>Владеть:</b>	<b>Текущего контроля</b>	<b>Промежуточной аттестации</b>
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<b>Знать:</b> - средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<b>Уметь:</b> - применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<b>Владеть:</b> - средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов)
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	<b>Знать:</b> основные методы, способы и средства обработки и анализа информации, основы алгоритмизации	<b>Уметь:</b> - работать с компьютером, как средством обработки и анализа информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий, применять прикладное программное обеспечение для обработки математической информации, разрабатывать алгоритмы решения задач..	<b>Владеть:</b> - навыками работы с программными средствами для математических расчетов, основными приемами составления несложных алгоритмов и программ.	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе E-learning. (101 вопрос)

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. 216 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

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

##### Для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего	В т.ч. по семестрам	
		1сем	2сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения		
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>216</b>		<b>216</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>68</b>		<b>68</b>
<b>1.1.Аудиторная работа,в том числе:</b>	<b>63</b>		<b>63</b>
занятия лекционного типа (Л)	27		27
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	36		36
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)РГР			
текущий контроль, консультации по дисциплине	5		5
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>148</b>		<b>148</b>
реферат/эссе (подготовка)			
расчёто-графическая работа (РГР) (подготовка)	20		20
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.)	92		92
Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)	36		36

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

Планируемые (результаты контролируемые) 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 разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ОПК-1 ОПК-2	<b>Раздел 1</b> Основы алгоритмизации и программирования					подготовка к лекциям 2.2 ( ст. 5-20); 1.1 ( ст. 79-90);	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	Тема 1.1 Понятие алгоритма. Виды алгоритмов, способы записи	1	2		3								
	Тема 1. 2 Графическая реализация основных видов алгоритма	1	2		3								
	Тема 1. 3 Программная реализация основных видов алгоритма	2	2		4								
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>10</b>								
	<b>Раздел 2</b> Линейный и разветвляющийся алгоритмы					подготовка к лекциям 1.1( ст. 5-30); 2.2 (ст.8-20; 62-90)							
	.Тема 2.1. Постановка типовых задач на линейный и разветвляющийся алгоритмы . Принципы вычислений с разветвлением	1			2				1				
	Тема 2.2. Графическая реализации линейного и разветвляющегося алгоритмов в задачах.	1			2								
	Тема 2.3. Программная реализации линейного и разветвляющегося алгоритмов.	2			3								
ОПК-1 ОПК-2	Лабораторная работа №1 Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Линейный и разветвляющийся алгоритмы».		4		8	подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 4-11); 3.7 ( ст. 3-8);	Индивидуальные задания, защита л.р.						

Планируемые (результаты контролируемые) 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 <sup>14</sup> в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>15</b>								
	Раздел 3 Циклический алгоритм				подготовка к лекциям 2.2 (ст.228-265)								
ОПК-1 ОПК-2	Тема 3.1. Постановка типовых задач на тему «Циклический алгоритм» Принципы вычислений в цикле.	2			2		лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы	1					
	Тема 3.2. Графическая реализация циклического алгоритма в задачах	2			2								
	Тема 3.3. Программная реализация циклического алгоритма.	2			3								
	Лабораторная работа №2 Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Циклический алгоритм»		6		8	подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 12-20); 3.6 ( ст. 9-11); 3.7 ( ст. 9-24);	Индивидуальные задания, защита л.р.						
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>15</b>								
	Раздел 4 Одномерные массивы				подготовка к лекциям 2.2 (ст.285-320)								
ОПК-1 ОПК-2	Тема 4.1. Постановка задач на тему «Одномерные массивы»	1			2		лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы	1					
	Тема 4.2 Графическая реализация задачах на тему «Одномерные массивы»	1			2								
	Тема 4.3. Программная реализация задачи на одномерные массивы	1			3								
	Лабораторная работа №3. Выполнение		4		8	подготовка к ЛР	Индивидуальные						

Планируемые (результаты контролируемые) 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 <sup>14</sup> в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	индивидуальных заданий по лабораторной работе «Одномерные массивы»				3.2 ( ст. 21-25); 3.6 ( ст. 12-19); 3.7 ( ст. 25-36);		задания, защита л.р.						
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>15</b>								
	<b>Раздел 5</b> Двумерные массивы					подготовка к лекциям 2.2 (ст.285-320)							
ОПК-1 ОПК-2	<b>Тема 5.1.</b> Постановка задачи на тему «Двумерные массивы»	1			2		лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 5.2.</b> Графическая и программные реализации в задачах на тему «Двумерные массивы»	2			3								
	<b>Тема 5.3.</b> Программная реализация задачи на тему «Двумерные массивы»	1			2								
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Двумерные массивы»		6		8	подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 21-25); 3.6 ( ст. 12-19); 3.7 ( ст. 25-36);	Индивидуальные задания, защита л.р.						
	<b>Итого по 5 разделу</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>15</b>								
	<b>Раздел 6</b> Численные методы решения определенного интеграла					подготовка к лекциям 1.4 (ст 71-92)							
ОПК-1 ОПК-2	<b>Тема 6.1.</b> Постановка типовой задачи по теме «Численные методы решения определенного интеграла»	1			2		лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 6.2.</b> Идея методов решения по теме «Численные методы решения определенного интеграла»	1			2								

Планируемые (результаты контролируемые) 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 <sup>14</sup> в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ОПК-1 ОПК-2	Тема 6.3. Реализация методов решения по теме «Численные методы решения определенного интеграла»	2			2								
	Лабораторная работа №5. Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения определенного интеграла»		4		4	подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 10-12); 3.8 ( ст. 17);	Индивидуальные задания, защита л.р.						
	Итого по 6 разделу	2	4		10								
	Раздел 7 Численные методы решения системы линейных уравнений				подготовка к лекциям 1.4 (ст.27-36)								
ОПК-1 ОПК-2	Тема 7.1. Постановка типовой задачи по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений»	1			2		лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	Тема 7.2. Идея методов задачи по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений»	2			2								
	Тема 7.3. Реализация методов задачи по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений»	1			2								
	Лабораторная работа №6. Выполнение общих заданий по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений»		6		6	подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 7-9); 3.8 ( ст. 27-30);	Индивидуальные задания, защита л.р.						
	Итого по 7 разделу	4	6		12								
ОПК-1	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с				36								

Планируемые (результаты контролируемые) 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 <sup>14</sup> в часах)	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							
ОПК-2	оценкой)								
	РГР				20				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>27</b>	<b>36</b>		<b>148</b>				

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

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

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета, 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

Зачет с оценкой	Зачет
Отлично	зачет
Хорошо	
Удовлетворительно	незачет
Неудовлетворительно	

»

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

Код наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Не может применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Может неуверенно применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Может применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Уверенно применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

профессиональной деятельности					
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Не может алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Может алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Может алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Уверенно алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

**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>

### 6.2. 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 Спирина, В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие / В.Г. Спирина; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.). — Н.Новгород: [Б.и.], 2017. - 292 с.: ил. — Предм.указ.:с.289.-Прил.:с.290-292. - Библиогр.:с.288. - ISBN 978-5-502-00859-4: 376-00. — [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=83748&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=83748&idb=0)
- 6.2.4 Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учебное пособие / В.А.Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167771>
- 6.2.5 Ахмедханлы, Д.М. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие / Д.М.Ахмедханлы, Н.В.Ушмаева. — Тольятти: ТГУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-8259-1022-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139958>
- 6.2.6 Кривцов, А.Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на С/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-сервисов для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proglab.io/p/6-diagram-services>

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

- 6.3.1 Решение типовых задач по курсу "Информатика" (язык программирования С/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.Ильчева; 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.Ильчева; 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 направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 36 с.
- 6.3.8 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (2-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов сех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 29 с.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 7.1 Перечень информационных справочных систем

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
  1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
  2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](#) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
  3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
  4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
  5. *Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс].* - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
  6. *Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс].* - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
  7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

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

**Таблица 8.** 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>

**Таблица 9.** 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)	

**7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

**Таблица 10** - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>

<b>2</b>	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
<b>3</b>	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
<b>4</b>	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
<b>5</b>	Информационно-справочная система «Техсперт»	доступ из локальной сети

## 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**

<b>№</b>	<b>Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ</b>	<b>Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования</b>
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**

<b>№</b>	<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>
1	<b>Ауд. 6142</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт): Gygabyte G31M-ES2L Pentium(R) Dual-Core CPU E5500, 2,5Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота), WDC 320GB, 250GB	<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>
2	<b>Ауд. 6143</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт): Intel Core 2 Duo, 2000 MHz Asus n13219 ASRock Видеокарты: Nvidia Geforse 7600 GS - 3шт MSI NX6200TC-E(MS-8991) - 3шт ATI Radeon X1550 - 2шт Sapphire - 1шт Nvidia Geforse 8500 GT - 1шт 2Gb (Тип памяти: ddr2, 4 слота) HDD 250GB, HDD 500 GB	<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>
3	<b>Ауд. 6251</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb	<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 Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> </ul>

<b>№</b>	<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 Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</li> <li>– Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>– Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>
4	<b>Ауд. 6252</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт ): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	<p><b>Программное обеспечение свободного распространения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>– Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>– Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>– 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>– Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/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>
5	<b>Ауд. 6253</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт ): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	<p><b>Программное обеспечение свободного распространения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>– Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>– Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>– 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>– Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/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>
6	<b>Ауд. 6254</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт ): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb	<p><b>Программное обеспечение свободного распространения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)</li> <li>– Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО)</li> <li>– Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры</li> <li>– 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> </ul>

<b>№</b>	<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 Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>– Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)</li> <li>– Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</li> <li>– Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)</li> </ul>

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

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

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

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

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

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии 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.

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

анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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

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

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

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

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

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

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

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

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

### **10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

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

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

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-

телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

## 10.6. Методические указания для выполнения РГР

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы при выполнении РГР.

# 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

#### Варианты заданий для лабораторной работы «Двумерные массивы»

1. Составить блок – схему и написать программу на языке С++. Значения элементов матрицы придумать самостоятельно исходя из задания. Ввод матрицы организовать с клавиатуры, вывод – на экран компьютера.

Дана матрица А(3,3)

- 1.Найти минимальные элементы, среди элементов ниже главной диагонали и его местоположение
2. Найти произведение элементов 3-его столбца матрицы А, которые удовлетворяют условию  $A(I,J) < 5,4$
- 3.Поменять местами последний элемент 3-го столбца и найденный минимальный элемент.

#### Варианты заданий для лабораторной работы «Численные методы вычисления определенного интеграла»

**Постановка задачи:** Данна интегрируемая функция  $f(x)$ , где  $x$  изменяется на интервале  $[a;b]$  с шагом  $h$ .(или  $n$ )

**Вычислить приближенное значение интеграла** следующими методами:

- 1) левых прямоугольников;
- 2) правых прямоугольников;
- 3) центральных прямоугольников;
- 4) трапеций;
- 5) парабол (Симпсона)

Изобразить идею метода графически.

№ Варианта	Подынтегральная функция $F(x)$	Отрезок $[a;b]$
1	$3x^2 - x + 5$	$[0; 8]$
2	$x^2 - 5x + 6$	$[1; 9]$
3	$2x^2 - 4x - 5$	$[-1; 7]$

и другие.

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

#### 11.1.2.1

1. Общий принцип численного интегрирования
2. Как ставится задача численного интегрирования
3. Вывод формулы для вычисления определенного интеграла методом левых прямоугольников

#### 11.1.2.2

Составить блок-схему и программу для вычисления таблицы значений функции  $U$  при заданных значениях  $x$  и  $y$ .

$$U = \begin{cases} \cos^3 e, & \text{если } |xy| \leq 5, \\ |x^2 - y^2|, & \text{если } 5 < |xy| < 15, \\ \sin|x + y|, & \text{если } |xy| \geq 15, \end{cases}$$

при  $1 \leq x \leq 3$ ,  $hx = 1.3$ ,  $2 \leq y \leq 4$ ,  $hy = 1.5$ .

и другие.

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

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

*Устно-письменная форма по билетам (очно или с привлечением средств ЭИОС)*

Для 1 семестра:

#### 11.2.1

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

---

Кафедра «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»  
Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»

**БИЛЕТ № 2**

1. Составить блок – схему и написать программу на языке C++ для вычисления таблицы значений функции  $U$  при заданных значениях аргументов

$$U = \begin{cases} \operatorname{ctg}(x+y), & \text{если } |x^2 + y^2| \leq 5, \\ yx^2 + 2, & \text{если } 5 < |x^2 + y^2| < 13, \\ x - y^7, & \text{если } |x^2 + y^2| \geq 13, \end{cases}$$

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

**2.** Составить блок – схему и написать программу на языке С++. Значения элементов матрицы придумать самостоятельно исходя из задания. Ввод матрицы организовать с клавиатуры, вывод – на экран компьютера.

Дана матрица В(4,4)

- 1.Найти произведение положительных элементов среди элементов, расположенных выше побочной диагонали матрицы В.
- 2.Найти минимальный элемент в 2-ом столбце матрицы В, значение которого меньше 3.
- 3.Поменять местами найденный минимальный элемент и значение 3-его элемента в 4-ой строке

**3.** Чем отличается разветвляющийся алгоритм от линейного?

Экзаменатор

Зав. каф.  
проф. Куркин А.А.

## 11.2.2

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

Кафедра «Прикладная математика»

Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»

### БИЛЕТ № 3

1.Вычислить таблицу значений функции

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

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

Составить блок – схему и написать программу на языке СИ.

**2.Дана матрица А(4,4)**

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

2. Найти минимальный элемент среди элементов 4-ой строки матрицы А  
3. Поменять местами четвертый элемент 2-го столбца и найденный минимальный элемент 4-ой строки.  
Составить блок – схему и написать программу на языке C++.  
3. Принцип реализации разветвляющегося алгоритма в блок-схеме.

Экзаменатор

Зав.кафедры Куркин А.А.

Для 2 семестра:

**11.2.3**

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

---

---

Кафедра \_\_\_\_\_ «Прикладная математика» \_\_\_\_\_  
Дисциплина \_\_\_\_\_ «ИНФОРМАТИКА» \_\_\_\_\_

**БИЛЕТ № 4**

1. Решить систему линейных уравнений

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

методом простой итерации. E=0,1.

2. Вычислить определенный интеграл с помощью метода центральных прямоугольников.

Подынтегральная функция  $f(x)=x^2+4*x-7$  интервал  $[2;10]$  шаг  $h=1$ .

Выполнить графическую иллюстрацию метода.

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

Экзаменатор

## 11.2.4

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

---

Кафедра \_\_\_\_\_ «Прикладная математика» \_\_\_\_\_  
Дисциплина \_\_\_\_\_ «ИНФОРМАТИКА» \_\_\_\_\_

### БИЛЕТ № 5

1. Вычислить определенный интеграл с помощью метода трапеций.

Подынтегральная функция  $f(x)=3x^2 - 8$  интервал  $[0;8]$  шаг  $h=1$ .

Выполнить графическую иллюстрацию метода.

2. Решить систему линейных уравнений

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

методом Зейделя.  $E=0,1$ .

Зав. кафедрой  
проф. А.А. Куркин

Экзаменатор

«\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

и другие.

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

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе [https://edu.nntu.ru/quest/lesson/start/quest\\_id/3936/lesson\\_id/26540/redirect\\_url/%252F%253F](https://edu.nntu.ru/quest/lesson/start/quest_id/3936/lesson_id/26540/redirect_url/%252F%253F).

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИНЭЛ

“ \_\_\_\_ ” 202\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б.1.Б.14«Информатика»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение и релейная защита, Электропривод и автоматика

Форма обучения заочная

Год начала подготовки:

Курс 1

Семестр 1,2

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

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

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

Разработчик (и): Федосеева Т.А. \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМ

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

А.А. Куркин

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.