

Рецензент:

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 07.08.2020 г. № 915 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 31.05.21 № 6

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Ерофеева Л.Н. / _____ /

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИТС

Протокол от 08.06.21 г. № 8/1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № 23.03.02-а-12 .

Начальник МО / _____ /

(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ

/ Н. И. Кабанина /

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	16
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	18
7. Информационное обеспечение дисциплины	20
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	22
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	23
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	27
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	34

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины «Информатика» является формирование у будущих специалистов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов, информатике и программированию решения различных задач профессиональной деятельности, развития умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- раскрыть содержание основных понятий и категорий информатики;
- изучить основные виды и назначение программного обеспечения ПК, научиться определять возможность и эффективность использования программного обеспечения для решения типовых учебных задач;
- рассмотреть возможность использования прикладных программ в профессиональной сфере;
- изучить основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов;
- научиться применять основные виды программного обеспечения для решения типовых учебных программ;
- готовность студентов к пользованию информационными системами (учебная, научная литература, интернет-ресурсы).

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 данному направлению подготовки. Дисциплина **«Информатика»** относится к дисциплинам математического и естественно-научного цикла и является базовой. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные при изучении школьного курса информатики и математики. Для усвоения дисциплины студент должен владеть математической терминологией; понимать смысл формул и символов; иметь навыки решения простейших математических задач.

Особенностью дисциплины является проведение лабораторных работ, что позволяет приобрести студентам умения работать с ПК.

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)

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Информатика» направлен на:

- формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»:

а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-4.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры, формирования компетенций дисциплинами</i>							
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ОПК-4								
Информатика (Б1.Б.4)	V	V						
Введение в специальность (Б1.Б.1)		V						
Введение в компьютерные технологии (Б1.Б.19)			V					
Ознакомительная практика (Б2.У.1)		V						
Выполнение, подготовка к процедуре и защита ВКР (Б3.Д.1)								V

**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-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-4.2. Применяет специализированные программные средства при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-4.3. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием программных средств	ЗНАТЬ: - современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	УМЕТЬ: - использовать современные информационные технологии и ЭВМ в сфере наземных транспортно-технологических машин и комплексов;	ВЛАДЕТЬ: - пакетами программ ЭВМ, современными информационными технологиями в своей профессиональной деятельности	- Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам - Задания к письменным контрольным работам по разделам	Вопросы для письменного экзамена (30 билетов)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 -Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего часов	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	2 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	324	144	180
1. Контактная работа:	146	72	74
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	136	68	68
занятия лекционного типа (Л)	68	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
1.2.Внеаудиторная, в том числе	10		10
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	6		6
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	115	45	70
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	20		20
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.)	95	45	50
Подготовка к экзамену (контроль)	63	27	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
1 СЕМЕСТР									
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Раздел 1 Что такое информатика. Основы защиты информации.								
	Тема 1.1 Понятие информации. Представление информации в ПК. Тема 1.2 Компьютерная безопасность.	2			1	подготовка к лекциям [1.1] стр.11-16,стр.62-65	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		
	Лабораторная работа №1 Знакомство с ПК. Программное обеспечение ПК, ОС, организация нтерфейса.		1		1	подготовка к ЛР [3.5] стр.13-16			
	Итого по 1 разделу	2	1		2				
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Раздел 2 Программно-технические средства информатики. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера.								
	Тема 2.1 Устройство и принципы работы ПК. Классификация компьютеров. Тема 2.2 Программное обеспечение ПК, ОС, организация нтерфейса. Текстовые процессоры OpenOfficeWriter(MsWord)	2			1	подготовка к лекциям [1.1] стр.253-260	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная рабога студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
	Лабораторная работа № 2 Текстовые процессоры OpenOfficeWriter(MsWord). Программное обеспечение ПК.		1		1	подготовка к ЛР [1.1] стр.340-346			
	Итого по 2 разделу	2	1		2				
	Раздел 3 Основы алгоритмизаци и программирования.								
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Тема 3.1 Основные типы алгоритмов.	2			1	подготовка к лекциям [1.1] стр.582-586			
	Тема 3.2 Основные понятия языка.	2			1	подготовка к лекциям [3.5] стр.55-60			
	Лабораторная работа № 3.1 Основы алгоритмизации и программирования. Среда ТР.		2		2	подготовка к ЛР подготовка к лекциям [3.5] стр.150-155			
	Тема 3.3 Алгоритмы линейной структуры.	1			2	подготовка к лекциям подготовка к лекциям [3.5] стр.59-65			
	Лабораторная работа № 3.2 Линейный алгоритм.		2		2	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Домашняя контрольная работа				1	Выполнение домашних КР			
	Тема 3.4 Алгоритмы разветвляющейся структуры	2			1	подготовка к лекциям подготовка к лекциям [3.5] стр.84-90	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		
	Лабораторная работа № 3.3		2		1	подготовка к ЛР, оформление отчетов			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная рабога студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
	Разветвляющийся алгоритм.								
	Тема 3.5 Алгоритмы циклической структуры	2			2	подготовка к лекциям [3.5] стр.90-100	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		
	Лабораторная работа № 3.4 Циклический алгоритм.		2		2	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Домашняя контрольная работа				2				
	Тема 3.6 Одномерные массивы				2	подготовка к лекциям [3.5] стр.110-115	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		
	Лабораторная работа № 3.5 Одномерные массивы.	3	2		2	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Домашняя контрольная работа				2				
	Тема 3.7 Двумерные массивы	3			2	подготовка к лекциям [3.5] стр.115-120	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		
	Лабораторная работа № 3.6 Двумерные массивы.		2		2	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Домашняя контрольная работа				2				
	Тема 3.8 Подпрограммы	3			2	подготовка к лекциям [3.5] стр.123-130	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909		
	Итого по 3 разделу	18	12		31				
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2	Раздел 4 Пакеты прикладных программ								
	Тема 4.1 Excel	6			2	подготовка к лекциям			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
ИОПК-4.3	Лабораторная работа № 4.1-4.5 Линейный, разветвляющийся, циклический алгоритмы. Одномерные и двумерные массивы в Excel-e		10		3	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Тема 4.2 Mathcad	6			2	подготовка к лекциям			
	Лабораторная работа № 4.1-4.5 Линейный, разветвляющийся, циклический алгоритмы. Одномерные и двумерные массивы в Mathcad-e		10		3	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Итого по 4 разделу	12	20		10				
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	34	34		45				
2 СЕМЕСТР									
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Раздел 1 Реализация методов решения нелинейного уравнения в среде языка программирования Pascal, в табличном процессоре Ms Excel и математическом пакете MathCad								
	Тема 1.1 Различные методы решения нелинейных уравнений в среде языка программирования Pascal	4			2	подготовка к лекциям [1.4] стр.30-36	https://edu.nntu.ru/subject course/index/subject_ id/809/course_id/2910		
	Тема 1.2 Различные методы решения нелинейных уравнений в табличном процессоре Ms Excel	2			2	подготовка к лекциям [3.6] стр.2-6			
	Тема 1.3 Различные методы решения нелинейных уравнений в математическом пакете MathCad	2			2	подготовка к лекциям [3.7] стр.2-7			
	Лабораторная работа № 1.1-1.2		8		2	подготовка к ЛР,			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
	Локализация корней. Решение нелинейного уравнения в среде Pascal, в Ms Excel , в MathCad					оформление отчетов [3.7] стр.2-7 [3.6] стр.2-6			
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела: домашняя контрольная работа				2	Выполнение домашних КР			
	Итого по 1 разделу	8	8		10				
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Раздел 2 Реализация методов решения СЛАУ в среде языка программирования Pascal, в табличном процессоре Ms Excel и математическом пакете MathCad. Прямые и итерационные методы.								
	Тема 2.1 Различные методы решения СЛАУ в среде языка программирования Pascal	4			3	подготовка к лекциям [1.4] стр.17-30	https://edu.nntu.ru/subject course/index/subject_ id/809/course_id/2910		
	Тема 2.2 Различные методы решения СЛАУ в табличном процессоре Ms Excel	2			2	подготовка к лекциям [3.6] стр.7-12			
	Тема 2.3 Различные методы решения СЛАУ в MathCad	2			2	подготовка к лекциям [1.4] стр.5-30 [3.7] стр.7-12			
	Лабораторная работа № 2.1-2.2 Метод Гаусса. Метод простой итерации и метод Зейделя решения СЛАУ в среде Pascal, в Ms Excel , в MathCad .	8	8		3	подготовка к ЛР, оформление отчетов [3.7] стр.12-18 [1.4] стр.5-30			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела: домашняя контрольная работа				2	выполнение домашних КР			
	Итого по 2 разделу	8	8		12				
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Раздел 3 Аппроксимация функций. Реализация методов решения в среде языка программирования Pascal, в табличном процессоре Ms Excel и математическом пакете MathCad.								
	Тема 3.1 Интерполяция обобщенными многочленами в среде программирования Pascal ,в Ms Excel , в MathCad .	4			3	подготовка к лекциям [1.4] стр.53-55 [3.6] стр.13-18	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 3.2 Аппроксимация функций МНК в среде языка программирования Pascal ,в Ms Excel , в MathCad .	4			3	подготовка к лекциям [1.4] стр.65-67 [3.6] стр.18-22	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 3.3 Интерполяционные многочлены Ньютона и Лагранжа.	2			2	подготовка к лекциям [1.4] стр.55-57			
	Лабораторная работа № 3.1-3.2 Интерполяция и аппроксимация в среде Pascal , в Ms Excel , в MathCad .		10		4	подготовка к ЛР [3.6] стр.23-27			
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела: домашняя контрольная работа				2	выполнение домашних КР			
	Итого по 3 разделу	10	10		14				
	ОПК-4	Раздел 4 Численное интегрирование. Реализация методов в среде языка программирования Pascal,							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная рабога студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	в табличном процессоре Ms Excel и математическом пакете MathCad.								
	Тема 4.1 Формула прямоугольников в Pascal , в Ms Excel , в MathCad .	3			2	подготовка к лекциям подготовка к лекциям [1.4] стр.73-76 [3.6] стр.25-27	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 4.2 Формула трапеций в Pascal ,в Ms Excel , в MathCad .	3			3	подготовка к лекциям подготовка к лекциям [1.4] стр.73-76 [3.6] стр.28-29	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 4.3 Формула Симпсона в Pascal ,в Ms Excel , в MathCad .	2			3	подготовка к лекциям подготовка к лекциям [1.4] стр.73-76 [3.6] стр.29-31	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Лабораторная работа № 4.1 Формула прямоугольников, трапеций, Симпсона.в среде языка программирования Pascal ,в Ms Excel , в MathCad .		8		4	подготовка к ЛР, оформление отчетов [3.6] стр.25-31			
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела: домашняя контрольная работа				2	выполнение домашних КР			
	Итого по 4 разделу	8	8		14				
	Курсовая работа				20				
ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР		34	34		70				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практич.зан.					
ИТОГО по дисциплине		68	68		115				

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

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, контрольные работы.

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

Индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к лабораторным работам , представленным таблице 4

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине для текущего контроля в семестре (первая и вторая контрольная неделя) применяется **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая система оценивания

Шкала оценивания	Экзамен
41-50	Отлично
31-40	Хорошо
21-30	Удовлетворительно
0-20	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле (экзамен) успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-4.2. Применяет специализированные программные средства при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-4.3. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием программных средств	Не способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности Не может применять специализированные программные средства при решении задач профессиональной деятельности Не умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием программных средств. Практически не умеет работать на ПК, не владеет теоретическим материалом по дисциплине; не умеет пользоваться справочной литературой; не владеет физико-математическим аппаратом.	Неполные представления об применении современных информационных технологий при решении задач, недостаточные знания о типовых алгоритмах программирования ; Поверхностно знает теоретический материал экспериментов; не в полном объеме владеет физико-математическим аппаратом. Удовлетворительная работа на ПК.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской деятельности; знание типовых алгоритмов обработки данных, умение применять математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств, отсутствие владений навыками Хорошо знает теоретический материал, но в отдельных разделах допускает неточности; не всегда верно его применяет; владеет физико-математическим аппаратом. Хорошо владеет ПК.	Сформированные систематические знания о современных технологиях; умение применять математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств, владение навыками применения стандартных программных средств; компьютером как средством управления информацией. Отлично знает теоретический материал; может использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

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).

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

1.2 Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию : Практ.пособие / В.Е. Алексеев, А.С. Ваулин, Г.Б. Петрова; Под ред.А.В.Петрова. - М. : Высш.шк., 1991. - 400 с.

1.3 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>

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

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>

2.2 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

2.3 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>

2.4 онлайн-сервисов для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proglib.io/p/6-diagram-services>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

В список «Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям» включаются методические указания и рекомендации по проведению лабораторных и практических учебных занятий по данной дисциплине:

6.3.1 Методические указания, разработанные преподавателями:

3.1 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Информатика. Опорные конспекты и презентации лекций. Принципы алгоритмизации. Паскаль. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909

3.2 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Информатика. Опорные конспекты и презентации лекций. Численные методы. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910

3.3 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Информатика. Рекомендации по выполнению лабораторных работ. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2911

3.4 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Информатика. Задания для выполнения лабораторных работ. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

3.5 Основы алгоритмизации и программирования на языке Pascal: учеб. пособие / А.Н. Ефремова, В.И. Сухов, И.Н. Толкачев, Т.Е. Шувалова.; НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Высшая математика": – Н.Новгород, 2016. – 158 с.

<https://fdp.nntu.ru/книжная-полка/>

3.6 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 : [Б.и.], 2014. - 31 с.

3.7 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 : [Б.и.], 2012. - 28 с. - Библиогр.:с.28.

3.8 Практикум по численным методам с использованием средств программирования в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика" :

Метод.разработка для всех 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 : [Б.и.], 2012. - 40 с.

3.9 Применение численных методов с использованием табличного процессора Excel в инженерных расчетах : Метод.разработка по курсу "Информатика" и "Информационные технологии" для студ.спец."Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Технология машиностроения" веч.формы обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.:Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичёва. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 23 с.

3.10 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.

3.11 Реализация численных методов в пакете OpenOffice.org Calc : Метод.разработка по курсу "Информатика" для студ.дневной, веч.и заочной формы обучения для всех спец. / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика и информатика"; Сост.:М.Н.Ильичева, С.П.Никитенкова, Т.А.Федосеева; Науч.ред.С.Н.Митяков. - Н.Новгород : [Б.и.], 2010. - 24 с.

6.3.2 Методические указания, разработанные НГТУ

4.1 Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20.

Дата обращения 23.09.2015.

4.2 Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20.

4.3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

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 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

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

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - 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://urait.ru/
4	E-LIBRARY.ru	http://elibrary.ru/

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
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)	Fee Pascal
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)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В табл. 9 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 9 - 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	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Электронная база избранных статей по философии	http://www.philosophy.ru/
3	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В табл.10 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 10 - 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, состав которых определен в данном разделе.

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

№	Наименование аудиторий и помещений для учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для учебных занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	6343, 6253 учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации " г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	1. Доска маркерная - 1 шт; 2. Рабочее место преподавателя 3. Рабочее место студента - 14 чел. Компьютеры P5 Celeron 2.4 GHz 1Gb Ram 80Gb HDD, P5 Celeron 3.0 GHz 2Gb Ram 160Gb HDD, мониторы 17".	Windows XP Professional SP3, Windows 8.1, Linux Slackware 9.0; MathCad 14.0 professional, Open Office. org 4.0.1 (Calc, Base, Math, Writer), FAR manager, Free Pascal 2.4.0, Free Pascal 2010; 7-zip, Dr.Web 9.0,
2	6258 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	1. Доска меловая - 1 шт; 3. Рабочее место преподавателя 4. Рабочее место студента - 118 чел.	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

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:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);*
- *коллоквиум;*
- *контрольная работа;*
- *тест;*
- *отчет по лабораторным работам.*

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий к прохождению промежуточной аттестации (экзамену).

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

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

Методические указания по проведению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочими программами по учебной дисциплине «Информатика».

Для выполнения лабораторных работ требуются знания теоретического (лекционного) курса по предмету "Информатика". Необходимо знать основные понятия и термины. При выполнении лабораторных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности.

После выполнения лабораторных работ студент должен оформить письменный отчет, включающий себя титульный лист, математическую постановку задачи, блок-схему, программу на изучаемом языке программирования с ответами. Также необходимо выполнение задачи в пакете Excel и Mathcad, поэтому в отчет должны быть включены соответствующие файлы.

Методические указания по проведению лабораторной работы разработаны согласно рабочим программам по учебной дисциплине «Информатика»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- общий состав и структуру ПК;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Методические указания по выполнению лабораторных работ содержат теоретические основы, которыми студенты должны владеть перед проведением лабораторной работы. Лабораторная работа рассчитана на 2 часа.

К выполнению лабораторной работы необходимо подготовиться до начала занятия в лаборатории. Кроме описания работы в данном учебном пособии, используйте рекомендованную литературу и конспект лекций. К выполнению работы допускаются только подготовленные студенты.

При проведении работы будьте предельно внимательны.

При подготовке к сдаче лабораторной работы, необходимо ответить на предложенные контрольные вопросы.

Если работа не сдана вовремя (до выполнения следующей работы) по неуважительной причине, оценка за лабораторную работу снижается.

К работе с ПК допускаются лица, ознакомленные с его устройством, принципом работы, и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Вход в лабораторию осуществляется только по разрешению преподавателя.

На первом занятии преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности с заполнением контрольного листа. После окончания лабораторной работы рабочее место привести в порядок. Методические указания по конкретным ЛР содержатся в Учебном модуле в системе [eLearning Server 4G](#); Информатика. Методические указания по выполнению лабораторных работ. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

10.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Не предусмотрены

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 табл. 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.

При изучении курса «Информатика» в процессе самостоятельной работы проводятся домашние контрольные работы (защиты Л.Р.).

В домашние защиты по Л.Р. №1-№5 (1 семестр) входят задачи по принципам алгоритмизации и программированию на Pascal. По каждой задаче необходимо составить блок-схему и программу (без счета на ПК). Варианты для контрольных работ размещены в Учебном модуле в системе [eLearning Server 4G](#); Информатика. Задания для контрольных работ. Численные методы. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021.

В домашние защиты по Л.Р. №1-№5 (2 семестр) входят задачи по решению нелинейных уравнений, СЛАУ, численному интегрированию и аппроксимации функций. По каждой задаче необходимо выполнить ручной счет предложенного метода. Для удобства и облегчения счета возможно использование изученных математических пакетов. Варианты для контрольных работ размещены в Учебном модуле в системе [eLearning Server 4G](#); Информатика. Задания для домашних контрольных работ. Численные методы. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021.

10.6. Методические указания для выполнения контрольных работ

10.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Графическим методом найти максимальное и минимальное (оптимальное) значения функции $f(x_1, x_2)$ на заданном допустимом множестве. Во всех заданиях считать, что x_1 и x_2 неотрицательные.

$$1. f(x_1, x_2) = 2x_1 - 6x_2 - 24, \quad 2. f(x_1, x_2) = 3x_1 + x_2 - 16, \quad 3. f(x_1, x_2) = 10x_1 + 5x_2 - 20,$$

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 8 \geq 0, \\ 3x_1 - x_2 - 8 \leq 0, \\ x_1 - 2x_2 - 1 \leq 0, \\ 2x_1 - x_2 + 1 \geq 0, \\ x_1 + x_2 - 1 \geq 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 1 \geq 0, \\ x_1 - 2x_2 + 4 \geq 0, \\ x_1 - 2x_2 - 3 \leq 0, \\ x_1 + 2x_2 - 3 \geq 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 1 \geq 0, \\ x_2 - 3 \leq 0, \\ 2x_1 + x_2 - 11 \leq 0, \\ x_1 - 2x_2 - 3 \leq 0, \\ x_1 + 2x_2 - 3 \geq 0. \end{cases}$$

Выполнение задания в пакетах Mathcad, Excel. Проверка результатов с помощью ручного счета.

Считать данные для своего варианта из Учебного модуля в системе eLearning Server 4G
https://edu.nntu.ru/resource/index/card/subject_id/809/resource_id/36213

Выполнить работу и оформите отчет в OpenOfficeWriter.

Методические указания, задания для обучающихся по выполнению курсовой работы размещены в Учебном модуле в системе eLearning Server 4G

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2912

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вопросы, индивидуальные задания представлены в методических указаниях к лабораторным работам в Учебном модуле в системе eLearning Server 4G

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2911 ,также на сервере в 6 корпусе НГТУ.

Примеры типовых заданий:

11.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Не предусмотрены

11.1.2.Типовые задания для лабораторных работ

1 семестр Лабораторная работа № 4 (2 часа)

Сложные циклы и разветвления.

1. Радиус R и высота H конуса могут изменяться в пределах : от 0,1 до 0,2 с шагом 0,1 и от 1,5 до 2,5 с шагом 0,5 соответственно.
Получить таблицу изменения объема V и его полной поверхности S .
2. Определить n -троек натуральных чисел , удовлетворяющих уравнению :
$$X^2 + Y^2 + Z^2 = 3XYZ$$
 .Получить результат при $n=5$.
3. Шестизначное число называется “ счастливым “ , если у него сумма первых трех цифр равна сумме последних трех .
Найти количество “ счастливых “ шестизначных чисел, у которых сумма трех цифр равна n . Получить результат при $n = 5$.

Задания для лабораторных работ находятся в Учебном модуле в системе eLearning Server 4G; Информатика.

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910

11.1.3.Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

11.1.4. Типовые тестовые задания

11.1.5.Типовые задания для домашней контрольной работы

Решение нелинейных уравнений

Отделите корни данного уравнения и уточните их методом половинного деления с точностью до $\epsilon = 0,5 \cdot 10^{-4}$.

Уравнения по вариантам

Вариант	Уравнение	Вариант	Уравнение
1	$x^2 + e^x = 2$	5	$x^2 + \cos(2 + x) = 1$
2	$3 \sin(x + 0,7) - 0,5x = 0$	6	$x \ln(x + 1) = 1$
3	$\cos x - (x - 1)^2 = 0$	7	$\ln(x + 1) - (x - 2)^2 = 0$
4	$5 \sin x = x$	8	$2 \ln x - 0,5x + 1 = 0$

Задания для домашних контрольных работ находятся в Учебном модуле в системе eLearning Server 4G; Информатика.

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2909

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

Экзамен проводится устно-письменной форме по всему материалу изучаемого курса «Информатика».

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПЕРВОГО СЕМЕСТРА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Кафедра _____ «Высшая математика» _____

Дисциплина _____ «ИНФОРМАТИКА» _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 1

1. Сложные алгоритмические структуры. Ветвления в алгоритмах и программах.

2. Составить программу определения наименьшей из трех величин a, b, c:

$$a = e^{\sin^2 x}; \quad b = 1 + \frac{e^{|x|}}{1 + \ln \sqrt[3]{x}}; \quad c = \frac{\operatorname{tg} \frac{x}{2}}{2 + 6x^3}$$

3. Задан массив A(4,5). Получить матрицу, элементы которой есть частные от деления соответствующих элементов исходной матрицы на произведение максимального и минимального элементов.

Зав. кафедрой
Л.Н. Ерофеева

Экзаменатор

«___» _____ 20___г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ВТОРОГО СЕМЕСТРА

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

Кафедра _____ «Высшая математика» _____

Дисциплина _____ «ИНФОРМАТИКА» _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 1

1. Решение нелинейного уравнения методом итераций.

$$\left\{ \begin{array}{l} 10x + z - 3t = 0 \\ -x + 15y + z + t = 1 \\ 3x + 2y + 17z + 6t = 2 \\ 7x + 8y + 20t = 3 \end{array} \right.$$

решить методом Зейделя с точностью $\varepsilon=0,01$.

3. Функция задана таблицей. Используя интерполяционный многочлен Лагранжа, вычислить ее значение при $x=2,5$.

x	1	0	2	-1
y	4	-1	13	-2

Зав. кафедрой
Л.Н. Ерофеева

Экзаменатор

«___» _____ 20___г.

Возможно проведение экзамена дистанционно в тестовом режиме. Тесты по дисциплине размещены в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе.

https://edu.nntu.ru/quest/question/list/subject_id/809/quest_id/1632

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену в первом семестре

1. Информатика. Основные понятия: информация, ее свойства, средства обработки.
2. Устройство и принципы работы ПК (структура ПК, память, процессор, ввод-вывод, принципы Фон- Неймана).
3. Представление информации в ПК. Единицы измерения информации: бит, байт, машинное слово
5. Понятие алгоритма. Основные свойства. Способы представления алгоритмов.
6. Принципы структурного подхода к разработке алгоритмов. Базовые структуры.
7. Алгоритмические языки: классификация, структура языка, программа.
8. Технология подготовки и решения задач на ПК
9. Среда программирования Turbo Pascal. Главное меню. Вход, выход из среды. Создание, редактирование и выполнение программ. Сохранение, вызов, печать файлов. Просмотр и печать результатов.
10. Алфавит языка, идентификаторы, зарезервированные слова, комментарии.
11. Общая структура данных: типы данных, константы, переменные.
12. Простые типы данных. Стандартные функции. Операции в Turbo Pascal, приоритет операций. Выражения.
13. Общая структура программы.
14. Программирование линейных алгоритмов.
15. Операторы: присваивания, ввода read, вывода Write.
16. Программирование разветвляющихся алгоритмов.
17. Операторы передачи управления: безусловного перехода Go To. Условного перехода If, множественного выбора case. Составной оператор (Begin - End).
18. Программирование циклических алгоритмов.
19. Циклы с заданным числом повторений.
20. Вложенные циклы.
21. Итерационные циклы.
22. Операторы цикла: с предусловием (While) , с постусловием (Repeat) , с параметром (For).
23. Программирование массивов. Основные понятия. Описание массива.
25. Ввод-вывод двумерных массивов.
26. Типовые алгоритмы обработки массивов:
 - ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ И РАСПОЛОЖЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО (МАКСИМАЛЬНОГО) ЭЛЕМЕНТА МАССИВА;
 - ПЕРЕСТАНОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОК И СТОЛБЦОВ ДВУМЕРНОГО МАССИВА;
 - УПОРЯДОЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МАССИВА (ОДНОМЕРНОГО И ДВУМЕРНОГО)
 - ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОДНОМЕРНОГО МАССИВА В ДВУМЕРНЫЙ И ОБРАТНО.
 - УМНОЖЕНИЕ МАТРИЦЫ НА ВЕКТОР;
 - ТРАНСПОНИРОВАНИЕ МАТРИЦЫ.
 - УМНОЖЕНИЕ МАТРИЦЫ НА МАТРИЦУ.
27. Основы работы с текстовыми файлами. типы файлов. описание файла. открытие и закрытие файла. ввод информации из файла. вывод информации в файл. ошибки при открытии файла. вывод результатов на принтер

28. Программирование алгоритмов с использованием подпрограмм пользователя. процедуры и функции. формальные и фактические параметры. передача данных в подпрограмму. параметр-значение и параметр-переменная. глобальные и локальные переменные.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену во втором семестре

1. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной. Шаговый метод.
2. Организация ручных вычислений по шаговому методу.
3. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной. Метод половинного деления.
4. Организация ручных вычислений по методу половинного деления.
5. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной. Метод Ньютона.
6. Организация ручных вычислений по методу Ньютона.
7. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной. Метод простой итерации.
8. Организация ручных вычислений по методу простой итерации.
9. Численное решение системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
10. Организация ручных вычислений по методу Гаусса.
11. Численное решение системы линейных уравнений. Метод простой итерации.
12. Организация ручных вычислений по методу простой итерации.
13. Численное решение системы линейных уравнений. Метод Зейделя.
14. Организация ручных вычислений по методу Зейделя.
15. Понятие интерполяции.
16. Понятие аппроксимации.
17. Метод неопределенных коэффициентов (нахождение интерполирующего многочлена).
18. Организация ручных вычислений по методу неопределенных коэффициентов.
19. Метод наименьших квадратов (нахождение аппроксимирующего многочлена).
20. Организация ручных вычислений по методу наименьших квадратов.
21. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
22. Организация ручных вычислений по формуле Лагранжа.
23. Интерполяционные многочлены Ньютона для равноотстоящих узлов.
24. Конечные разности.
25. Первая интерполяционная формула Ньютона.
26. Организация ручных вычислений по первой формуле Ньютона.
27. Вторая интерполяционная формула Ньютона.
28. Организация ручных вычислений по второй формуле Ньютона.
29. Постановка задачи численного интегрирования.
30. Численное интегрирование. Метод левых прямоугольников.
31. Организация ручных вычислений по формуле левых прямоугольников.
32. Численное интегрирование. Метод правых прямоугольников.
33. Организация ручных вычислений по формуле правых прямоугольников.
34. Численное интегрирование. Метод центральных прямоугольников.
35. Организация ручных вычислений по формуле центральных прямоугольников.
36. Численное интегрирование. Метод трапеций.
37. Организация ручных вычислений по формуле трапеций.
38. Численное интегрирование. Метод Симпсона (парабол).
39. Организация ручных вычислений по формуле Симпсона.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Информатика»
ОП ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»,
направленность «Автомобили и тракторы»
(квалификация выпускника – бакалавр)

-----, проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Информатика» ОП ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Автомобили и тракторы», (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Высшая математика» (разработчик – Ефремова Алла Николаевна, старший преподаватель)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОСВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Информатика» закреплено ОПК-4. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Информатика» составляет 9 зачётных единиц (344 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Информатика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании,) и аудиторных заданиях – решение ситуационных задач), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена и зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 наименования, дополнительной литературой – 15 наименований и соответствует требованиям ФГОСВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Информатика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Информатика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Автомобили и тракторы», (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Ефремовой А.Н., старшим преподавателем кафедры «Высшая математика», соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИТС

_____ /А.В. Тумасов/

“ ____ ” _____ 202__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«Б1.Б.4 Информатика »

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **бакалавров**/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} **«Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Направленность: **«Автомобили и тракторы»**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки: **2021 г.**

Курс **1**

Семестр **1,2**

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

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

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): ст.преп. каф."Высшая математика" А.Н. Ефремова
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«30» апреля 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____ 2021__ г.

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент Л.Н. Ерофеева _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
"А и Т" к.т.н., доцент А.В.Тумасов _____ «__» _____ 2021__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021__ г.