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

Образовательно-научный институт
транспортных систем (ИТС)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:

_____ /А.В. Тумасов/
подпись ФИО
“ 20 ” июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 Информатика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки **23.03.03**
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Код и направление подготовки

Направленность: «Автомобильный сервис»
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2022, 2023

Выпускающая кафедра: АиТ

Кафедра-разработчик ВМ

Объем дисциплины: 144/4
часов/з.е

Промежуточная аттестация: экзамен
экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Шувалова Татьяна Евгеньевна ст. преп.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2023 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ
от 07.08.2020 г. № 916 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 06.04.23 № 16

протокол от 18.05. 23 № 21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол 09.06.23 № 11

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Ерофеева Л.Н._____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИТС,
Протокол от 20.06.23. № 9

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № _____

Начальник МО Булгакова Н.Р /_____ /
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ / Н. И. Кабанина /
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕ** 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 освоени дисциплины..... 11
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины…… 13
7. Информационное обеспечение дисциплины 15
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ…… 16
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине……. 17
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины……... 17
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины…… 21
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины……..... 27

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины «Информатика» является:

- формирование у обучаемых знаний об информации, способах ее представления, хранения, обработки и передачи; о классах программных продуктов; об устройстве и принципах работы компьютера; приобретение навыков работы с прикладными программами общего и специального назначения при решении задач с использованием компьютера в учебном процессе и дальнейшей инженерно-технической деятельности;
- воспитание культуры мышления (точность знаний, аккуратность, строгость действий по алгоритму, творчество);
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, самостоятельности и творческой активности при решении учебных и практических задач информационного характера.
- формирование компетенций в сфере применения современных методов и средств использования компьютеров в учебном процессе и дальнейшей 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:

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

2.1. 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 **22.03.03** «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Дисциплина основывается на базовых знаниях, полученными студентами при изучении информатики и математики в курсе средней школы. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информатика» являются «Вычислительная техника и сети в отрасли» и математика. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Для усвоения дисциплины студент должен владеть основными понятиями и методами по предметам математика (основы алгебры, геометрии, тригонометрии и начал анализа) и информатика (основы работы в операционной системе Windows, основы работы с пакетом Microsoft Office, основы алгоритмизации и программирования на языке Pascal), навыками работы с компьютером как средством представления информации.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Прикладное программирование» 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)

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

- формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»:

а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-4.

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*
Код компетенции ***ОПК-4***								
Информатика (Б1.Б.10)		✓						
Вычислительная техника и сети в отрасли (Б1.Б.2)	✓							
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (Б3.Г.1)								✓

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

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологи и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	**ИОПК-4.1.** . Использует современные информационные технологии при реализации процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов	**Знать:** - современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;	**Уметь:** -- использовать современные информационные технологии и ЭВМ в сфере эксплуатации 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 опроса: билеты (30 билетов)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 **-Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ во 2 семестре**

Для студентов очного обучения

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	**144**		**144**
1. Контактная работа:	**59**		**59**
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**51**		**51**
занятия лекционного типа (Л)	17		17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	34		34
1.2. Внеаудиторная, в том числе	**8**		**8**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	4		4
текущий контроль, консультации по дисциплине	2		2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2		2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**58**		**58**
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	26		26
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.)	32		32
Подготовка к экзамену (контроль)	**27**		**27**

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС [12]	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13]	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14]	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15]
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
2 семестр									
ОПК-4 ИОПК-4.1	**Раздел 1.** Численные методы. Численные методы решения нелинейного уравнения с одним неизвестным.								
	Тема 1.1 Основные понятия численных методов как раздела информатики. Постановка типовой задачи численного решения нелинейного уравнения . Отделение и уточнение корней нелинейного уравнения.	1			1	подготовка к лекциям [1.3] стр.2-6	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 1.2 Локализация корней, графическое и аналитическое решения нелинейных уравнений в математическом пакете MathCad , в табличном процессоре MS Excel.	2			1	подготовка к лекциям [3.6] стр.35-46 [3.7] стр.41-45	–// –		
	Тема 1.3 Реализация методов решения нелинейного уравнения, в среде языка программирования Pascal .	2			1	подготовка к лекциям [1. 2] стр.2-7	–// –		
	Лабораторная работа № 1.1-1.2 Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения нелинейного уравнения» **Защита лабораторной работы** (домашняя контрольная работа)		8		6	подготовка к ЛР, оформление отчетов Выполнение домашней КР			
	Итого по 1 разделу	**5**	**8**		**9**				

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС [12]	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13]	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14]	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15]
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ОПК-4 ИОПК-4.1	**Раздел 2** Численные методы решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).								
	Тема 2.1 Постановка типовой задачи при решении СЛАУ. Прямые и итерационные методы.	1			1	подготовка к лекциям [1.3] стр.17-30	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 2.2. Алгоритмы методов решения СЛАУ	2			1	подготовка к лекциям [1.11] стр.7-12	–// –		
	Тема 2.*3***.** Реализация методов решения нелинейного уравнения в MathCad , в Ms Excel, в Pascal.	1			1	подготовка к лекциям [1.10] стр.5-30 [1.12] стр.7-12	–// –		
	Лабораторная работа №2.1-2.2 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Численные методы решения системы линейных алгебраических уравнений». Прямые и итерационные методы. Защита лабораторной работы		8		5	подготовка к ЛР, оформление отчетов Выполнение домашней КР			
	Итого по 2 разделу	**4**	**8**		**8**				
ОПК-4 ИОПК-4.1	**Раздел 3** Численные методы решения задачи аппроксимации.								
	Тема 3.1 Постановка типовой задачи при решении задачи аппроксимации. Интерполяция обобщенными многочленами методом неопределенных коэффициентов (МНК).	2			1	подготовка к лекциям [1.2] стр1.53-159	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 3. 2 Аппроксимация функций методом наименьших квадратов (МНКв).	2			1	подготовка к лекциям [1.3] стр.65-67	–// –		
	Тема 3 Реализация методов решения нелинейного уравнения в MathCad , в Ms Excel, в Pascal.	1			1	подготовка к лекциям [[3.6] , [3.7] , [2.4]	–// –		

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС [12]	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13]	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14]	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15]
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Лабораторная работа №3.1-3.2 Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения задачи аппроксимации» Интерполирование(МНК). и аппроксимация(МНКв) . Защита лабораторной работы		10		5	подготовка к ЛР, оформление отчетов Выполнение домашней КР			
	Итого по 3 разделу	**5**	**10**		**8**				
ОПК-4 ИОПК-4.1	**Раздел 4** Численные методы решения определенного интеграла.								
	Тема 4.1 Постановка типовой задачи численного решения определенного интеграла	1			1	подготовка к лекциям [1.1] стр.73-76 [1.3] стр.25-27	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2910		
	Тема 4.2. Алгоритмы методов решения определенного интеграла	1			1	подготовка к лекциям [1.2] стр.246-270 [1.3] стр.28-29	−〃−		
	Тема 4.3 Реализация методов решения определенного интеграла в MathCad , в MS Excel, в Pascal.	1			1	подготовка к лекциям [3.6] стр.73-76 [3.7] стр.29-31	−〃−		
	Лабораторная работа №4. Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения определенного интеграла» Защита лабораторной работы		8		4	подготовка к ЛР, оформление отчетов Выполнение домашней КР			
	Итого по 4 разделу	**3**	**8**		**7**				
	Курсовая работа (КР)				**26**				
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР	**17**	**34**		**58**				
	ИТОГО по дисциплине	**17**	**34**		**58**				

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 технологи и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	**ИОПК-4.1.** . Использует современные информационные технологии при реализации процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов.	Не может использовать современные информационные технологии при реализации процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов.	Способен неуверенно использовать современные информационные технологии при реализации процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов.	Способен использовать современные информационные технологии при реализации процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов.	Уверенно использует современные информационные технологии при реализации процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов.

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокиий 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).

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

1.2 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

1.3 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 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. – ISBN 978-5-502-00421-3 https://fdp.nntu.ru/books/

2.2 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

2.3 Спирин В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие/В.Г.Спирин; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.). — Н.Новгород: [Б.и.], 2017. - 292 с.: ил. — Предм.указ.:с.289.-Прил.:с.290-292. – Библиогр.:с.288. - ISBN 978-5-502-00859-4: 376-00. - http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=83748&idb=0

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

2.5 онлайн-сервис для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: https://proglib.io/p/6-diagram-services

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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. Рекомендации по выполнению лабораторных работ в MS Excel. 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 в среде MathCAD. 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 выолнения лабораторных работ. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

3.5 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.

3.6 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, 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 обу-чения 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.

Методические указания, разработанные НГТУ

3.8. Е.Г. Ивашкин, Л.П. Жукова ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf

3.9 ПОЛОЖЕНИЕ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ НГТУ ПВД 11.6/148-23
Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.pdf
3.10 ПОЛОЖЕНИЕ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ, МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ НГТУ ПВД 11.6/144-23
Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_interakt_obuch.pdf
3.11 ПОЛОЖЕНИЕ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ НГТУ ПВД 11.6/145-23
Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_lec_i_prakt.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 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	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://urait.ru/
4	E-LIBRARY.ru	http://elibrary.ru/defaultx.asp

Таблица 9 - 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)	PascalABC.NET (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)	

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице10указан 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	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
3	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
5	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице11указанперечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 11– Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

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

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
2	**6343 , 6253** учебная аудитория для проведения лабораторных	1. Доска маркерная - 1 шт; 2. Рабочее место преподавателя 3. Рабочее место студента - 12	Windows XP Professional SP3, Windows 8.1, Linux Slackware 9.0; MathCad 14.0 professional,

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации " г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	чел. Компьютеры P5 Celeron 2.4 GHz 1Gb Ram 80Gb HDD, P5 Celeron 3.0 GHz 2Gb Ram 160Gb HDD, мониторы 17".	Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия № 49487732) Open Office. org 4.0.1 (Calc, Base, Math, Writer), FAR manager, PascalABC.NET Dr.Web (с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22)
3	**6258, 6510** 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 работа 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);

- контрольная работа;

- тест;

- отчет по лабораторным работам.

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 за набранными за семестр баллами. Студентам,

выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации (экзамену) 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 [16]

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.

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

После выполнения лабораторных работ студент должен оформить письменный отчет в MSWord.(OpenOfficeWriter), включающий в 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.

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.

10.4. 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 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.

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

1. Решение задачи нелинейного программирования средствами электронных таблиц MS Excel и математического пакета Mathcad.

В курсовой работе предлагается выбрать оптимальные параметры проектируемого объекта при геометрических и функциональных ограничениях. Данная работа предполагает ознакомление с технологией работы в Excel и Mathcad, построение трёхмерных графиков целевой функции, а также приобретение навыков оформления курсовой работы в текстовом редакторе Word.

Задание. Необходимо найти размеры резервуара, обеспечивающие:

– максимальный объем $V = V(r,h)$ при стоимости материала

C* = *C(r, h) не более заданной (***C*** ≤ ***C*$_0$**) (задача 1);
– минимальную стоимость материала ***C* = *C(r, h)*** при заданном объеме (***V* =*V(r, h)* =*V*$_0$**) (задача 2).

Резервуар располагается в помещении с размерами $d \times d \times H$ (d - длина и ширина, H - высота помещения). Стоимость 1 м^2 материала составляет ***Q*** у.*е.* Для решения задач использовать инструмент ***Поиск решения*** в среде ***EXCEL*** и функции ***Maximize (Minimize)*** в среде ***MathCad***.

Четный вариант - максимизация объема (задача 1).
Нечетный вариант - минимизация стоимости (задача 2).

Данные и вид резервуара задаются в таблице в соответствии с вариантом.

2. Решение задачи одним из известных численных методов, не рассмотренных в лабораторных работах, в соответствии с вариантом.
   - Требуется сформулировать постановку задачи, разобраться в методе ее решения, разработать соответствующий алгоритм: вычислительную схему, блок-схему и программу на языке Pascal.
   - Подобрать тестовый пример. Для сравнения с полученным в Pascal-е результатом, найти решение *аналитическим* способом и с помощью *встроенных функций* в математическом пакете MathCad и *инструментов* в электронных таблицах Excel;
   - для наглядности, построить графики в MathCad-е и в Excel.
   - Оформить отчет в среде текстового редактора MSWord.

Примерные темы:

1 Решение задач интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Организация вычислений по формуле Лагранжа.
2 Решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 3-го порядка методом Эйлера с заданной точностью.
3 Решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 2-го порядка модифицированным методом Эйлера с заданной точностью.
4 Численное интегрирование методом Гаусса.
5 Поиск минимума функции одной переменной методом "золотого сечения".
6 Решение задач интерполяции. Первая интерполяционная формула Ньютона.
7 Решение нелинейных уравнений комбинированным методом хорд и касательных.
8 Поиск минимума функции одной переменной методом Фибоначчи.
9 Поиск минимума функции одной переменной методом дихотомии
10 Вычисление определенного интеграла с заданной точностью методом Ньютона-Котеса(n=5).

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

Примеры типовых заданий:

Варианты заданий для лабораторной работы
«Решение задачи аппроксимации функции».

Функция задана в виде таблицы значениями x_i, y_i (узлы аппроксимации),где 1<n<m.
Требуется получить аналитическое выражение y=f(x) в виде полинома порядка n

$$f(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n$$

Табулировать полученный полином с шагом $h=0.1$
Формулу полинома и результаты табуляции вывести в файл.
ЛР№ 3.1 – методом неопределенных коэффициентовn=m-1)
ЛР№ 3.2– методом наименьших квадратов($n \le m-1$).
Построить для МНК-график полинома; для МНКв- совмещенные графики полученных полиномов. Отметить на графиках узловые точки.

№						
1	x_i y_i	0,1 0,45	0,3 0,3	0,4 0,27	0,6 0,25	0,9 0,2
2	x_i y_i	0,1 0,15	0,3 0,3	0,6 0,45	0,8 0,5	1 0,55
3	x_i y_i	0,1 0,7	0,4 0,4	0,6 0,35	0,7 0,4	1 0,65

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

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

2. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

2.1. Общий вид системы. Основные понятия. Геометрическая интерпретация (на примере 2-х уравнений). Классификация методов решения СЛАУ. Особенности реализации методов на ЭВМ. Обусловленность системы. Нормы векторов и матриц. Элементарные преобразования.

2.2. Метод Гаусса. Прямой ход, обратный ход (на примере 3-х уравнений). Особенности выбора ведущего элемента. Алгоритм выбора ведущего (главного) элемента по столбцам.

2.3. Метод простой итерации. Преобразование исходной системы к нормальному виду. Условия сходимости

11.1.4. Типовые тестовые задания

11.1.5.Типовые задания для домашней контрольной работы

ЗАДАЧИ АППРОКСИМАЦИИ ФУНКЦИИ. (Ручной счет)

Функция задана в виде таблицы значениями x, y (узлы аппроксимации), где 1<n<m.
Требуется получить аналитическое выражение y=f(x) в виде полинома $1^{го}$, $2^{го}$, $3^{го}$ порядка

$$F(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n$$

Работа 3.1 – методом неопределенных коэффициентов(n=m-1). Сделать проверку.
Работа 3.2– методом наименьших квадратов(n<m-1). Найти среднеквадратичное отклонение.

№						№					
1	x	2	0	-9	-7	18	x	2	3	1	-3
	y	4	-2	3	-1		y	5	8	6	5
2	x	7	4	6	1	19	x	-5	-3	0	6
	y	-7	0	4	3		y	3	5	6	15

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

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» *(по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования при дистанционном обучении).*

Экзаменационные билеты для 2 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 № 15

1. Метод Ньютона уточнения корня нелинейного уравнения. Теорема о сходимости. Вывод итерационной формулы. Геометрическая интерпретация.
2. Общая блок-схема алгоритма метода неопределенных коэффициентов.
3. Решить систему

$$-x_1 + 4x_2 + 6x_3 = -1$$
$$-7x_1 - 3x_2 + x_3 = -17$$
$$-2x_1 + 9x_2 - x_3 = -16$$

методом простой итерации ($\varepsilon = 0.5$). Оценить сходимость итерационного процесса.

Зав. кафедрой Экзаменатор
Л.Н. Ерофеева
«____» _____ 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 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.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИТС

_____ /А.В. Тумасов/

“____”_____202__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.Б.10 «Информатика»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **бакалавров**/ специалистов/ магистров
Направление: {шифр – название**} 23.03.03**

«**Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»**

Направленность: **«Автомобили и автомобильное хозяйство»**

Форма обучения **очная**
Год начала подготовки: : **2022, 2023 г**.

Курс **1**
Семестр **2**
а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022, 2023г. 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" Т.Е. Шувалова
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« » 202 г.
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № от « » 202 г.

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

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
"АиТ" к.т.н.. доцент А.В.Тумасов _____ __«__» _____ 202 г.

Методический отдел УМУ :_____ «__» _____202 г.