

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

“ 10 ” 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 Прикладное программирование

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Код и направление подготовки

Направленность: «Организация и безопасность логистических систем
(автомобильный транспорт)»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: СДМ

Кафедра-разработчик ВМ

Объем дисциплины: 144/4

часов/з.е.

Промежуточная аттестация: зачет

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Шувалова Т. Е. ст. преп.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород,, 2021 год

Рецензент: Леонова Е.Ю., ст. преп., каф. ПМ, ИРИТ _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 20 » 21 2021г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 07.08.2020 г. № 911 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол 31.05.21 № 6

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

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИТС,

Протокол от 08.06.2021 г. № 8/1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № 23.03.01-б-34

Начальник МО Булгакова Н.Р / _____ /
(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.....	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоени дисциплины.....	17
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
7. Информационное обеспечение дисциплины	21
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	23
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	24
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	26
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины «Прикладное программирование» 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 использования математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных, знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Прикладное программирование»

включена в перечень дисциплин вариативной части, определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки **22.03.01 «Технология транспортных процессов»**.

Дисциплина основывается на базовых знаниях, полученных студентами при изучении информатики и математики в курсе средней школы. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладное программирование» являются «Информатика» и «Высшая математика». Дисциплина изучается на **3 курсе в 5 семестре (очное обучение)** и на **3 курсе (заочное обучение)**.

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: «Информационные технологии на транспорте», «Технические средства организации дорожного движения» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Прикладное программирование» 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) «Прикладное программирование» направлен на:

- формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов»:

в) профессиональных (ПК): ПК-2

Таблица 1- Формирование компетенций по дисциплинам

Для студентов очного обучения

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 ПК-2								
Прикладное программирование (Б1.В.ОД.3)					✓			
Технические средства организации дорожного движения. (Б1.В.ОД.4)					✓			
Информационные технологии на транспорте (Б1.В.ОД.7)						✓		
Моделирование транспортных процессов (Б1.В.ОД.11)							✓	
Организационно-производственные структуры транспорта (Б1.В.ОД.17)								✓
Организационно-Управленческая практика по (Б2.П.2)						✓		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)								✓

Для студентов заочного обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Курсы, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»				
	1	2	3	4	5
Код компетенции ПК-2					
Прикладное программирование (Б1.В.ОД.3)	✓		✓		
Технические средства организации дорожного движения. (Б1.В.ОД.4)			✓		
Информационные технологии на транспорте (Б1.В.ОД.7)				✓	
Моделирование транспортных процессов(Б1.В.ОД.11)					✓
Организационно-производственные структуры транспорта (Б1.В.ОД.17)					✓
Организационно-Управленческая практика по (Б2.П.2)				✓	
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.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
ПК-2 Способен применять новейшие технологии управления движением транспортных средств	ИПК-2.1 Осуществляет разработку проектов организации дорожного движения в пределах перекрёстка или участка дороги (улицы)	Знать: - современные методы моделирования и программное обеспечение, применимые для разработки проектов и логистических систем и технологий для транспортных организаций;	Уметь: - применять пакеты прикладных программ для решения автотранспортных задач;	Владеть: - методами моделирования и программными средствами ЭВМ для управления транспортными процессами перевозок грузов и пассажиров.	- Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам - Задания к письменным контрольным работам по разделам	Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов)
ПК-2	Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.049 В/01.6 Вид профессиональной деятельности - организационно-управленческий; <i>Трудовые умения:-</i> Работать в различных корпоративных информационных системах <i>Трудовые знания:-</i> Основы системного анализа					

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 представлено в таблице 3:

- для очной формы обучения в 5 семестре;
- для заочной формы обучения на 3 курсе.

Таблица 3 -Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 5 семестре
Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего часов	В т.ч. по семестрам	
		5сем	
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:	72	72	
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	68	68	
занятия лекционного типа (Л)	34	34	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	34	34	
1.2.Внеаудиторная, в том числе	4	4	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)	72	72	
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	72	72	
Подготовка к зачету	-	-	

Для студентов заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего часов	В т.ч. по курсам	
		3 курс	
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:	25	25	
1.3. Аудиторная работа, в том числе:	20	20	
занятия лекционного типа (Л)	4	4	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	16	16	
1.4. Внеаудиторная, в том числе	5	5	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	3	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)	115	115	
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа	25	25	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	90	90	
Подготовка к зачету	4	4	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

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 разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
5 семестр									
ПК-2 ИПК-2.1	Раздел1 Введение. Работа с пакетом офисных программ								
	Тема 1.1 Эволюция ЭВМ и вычислительных систем. Программное обеспечение ПК, ОС. Организация интерфейса. Работа со стандартными приложениями.	2			1				
	Тема 1.2 Интегрированный пакет MS Office. Обзорные работы с приложениями: Работа со стандартными приложениями. MS Excel, Word, Power Point, Publisher, Outlook и др.	4			1	подготовка к лекциям [1.2],стр.41-58 подготовка к лекциям [1.1] стр.11-16	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №1.1 Элементы программирования в электронных таблицах Excel; работа с встроенными функциями; работа в Excel как с базой данных; создание макроса.		4		8	подготовка к ЛР, оформление отчетов [2.1],стр.35-55			
	Лабораторная работа №1.2 Работа с издательской программой MS Publisher Работа с программами- органайзерами, календарями. Создание презентаций в PowerPoint..		2		6	подготовка к ЛР, оформление отчетов [2.2],стр.45-56	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Итого по 1 разделу	6	6		16				
ПК-2	Раздел2 Компьютерные сети.								

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 о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ИПК-2.1	Тема 2.1 Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные понятия и принципы построения вычислительных сетей. Облачные хранилища информации..	2			2	подготовка к лекциям [1.1] стр.547-562			
	Тема 2. 2 Веб-технологии при создании Web-страницы, сайта (создание HTML-документов, JavaScript-сценариев). Поисковые системы.	4			2	подготовка к лекциям [2.4] стр.5-10			
	Лабораторная работа №2.1 Создание Web-страницы из текстового редактора Word по гиперссылке.		2		4	подготовка к ЛР подготовка к лекциям [2.4] стр.187-205	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №2.2 Программирование в HTML Создание и форматирование текстовой web-страницы; создание таблицы в HTML-документах		4		6	подготовка к ЛР, оформление отчетов [1.2] стр.142-160			
	Итого по 2 разделу	6	6		14				
	Раздел 3 Основы прикладного программирования. Реализация численных методов в различных программных приложениях.								
ПК-2 ИПК-2.1	Тема 3.1 Этапы решения задачи с применением ЭВМ. История и иерархия языков программирования. Системы программирования	1			1	подготовка к лекциям [1.1] стр.131-140 [1.2] стр. 15-24	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Тема 3.2 Создание алгоритмов вычислительных операций. Применение численных методов в программировании. Понятие математической модели. Этапы решения инженерных задач.	1			1	подготовка к лекциям [1.4] стр.12-21			
	Тема 3.3 Постановка задачи оптимизации. Понятие критерия оптимизации и ограничений. Одномерная и многомерная оптимизация. Построение графиков многомерных функций (в	4			1	подготовка к лекциям [1.4] стр.189-202 [2.3] стр.151-160			

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 разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Excel, MathCad).								
	Лабораторная работа №3.1 Элементы программирования в MathCad Нахождение экстремума функции(max+min) в MathCad. Выполнение индивидуальных заданий		2		4	подготовка к ЛР, оформление отчетов [2.3] стр.51-60			
	Тема 3.4 Методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Реализация методов решения СЛАУ в MS Excel, в математическом пакете MathCad.	6			1	подготовка к лекциям [3.9] стр.11-15 [3.10] стр.22-24	https://edu.nntu.ru/subject/ course/index/subject_id/80 9/course_id/2925		
	Лабораторная работа №3.2 Прямые методы решения СЛАУ в MathCad и MS Excel. Выполнение индивидуальных заданий		4		6	подготовка к ЛР, оформление отчетов			
	Лабораторная работа №3.3 Решение СЛАУ итерационными методами в MathCad. Выполнение индивидуальных заданий.		6		6	подготовка к ЛР, оформление отчетов	https://edu.nntu.ru/subject/ course/index/subject_id/80 9/course_id/2925		
	Тема 3.5 Базовые конструкции языка C++(в зависимости от оснащения лаборатории-Delphi или Visual Baisic).Особенности программирова- ния. Основные компоненты Понятие «объектно- ориентированное программирование» Работа в приложении Microsoft Visual Studio как средой для C++.	4			1	подготовка к лекциям [1.3] стр.32-51 [2.5] стр.62-70			
	Лабораторная работа №3.4. Решение СЛАУ итерационными методами в C++ Выполнение индивидуальных заданий.		4		5	подготовка к ЛР, оформление отчетов	https://edu.nntu.ru/subject/ course/index/subject_id/80 9/course_id/2925		
	Итого по3 разделу	16	16		26				

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 разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Раздел 4 Решение задачи линейного программирования.								
ПК-2 ИПК-2.1	Тема 4.1 Общая задача линейного программирования (ЛП) Экономическая постановка транспортной адачи(сбалансированная задача). Транспортная задача в Excel.	4			2	подготовка к лекциям [1. 4] стр.358-363	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №4.1 Решение транспортной задачи в Excel. Выполнение индивидуальных заданий		4		6		https://edu.nntu.ru/resource/index/view/resource_id/36398		
	Тема 4.2 Методы решения задачи ЛП и их реализация. Транспортная задача в MathCad.	2			2	подготовка к лекциям [2.3] стр.235-246			
	Лабораторная работа №4.2 Решение транспортной задачи в MathCad Выполнение индивидуальных заданий.		2		6	подготовка к ЛР, оформление отчетов	https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#		
	Итого по 4 разделу	6	6		16				
	ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТР	34	34		72				
	ИТОГО по дисциплине	34	34		72				

Для студентов заочного 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 разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
3 курс									
ПК-2 ИПК-2.1	Раздел1 Введение. Работа с пакетом офисных программ								
	Тема 1 Интегрированный пакет MS Office. Обзорные работы с приложениями: Работа со стандартными приложениями. MS Excel, Word, Power Point, Publisher, Outlook и др.	1			8	подготовка к лекциям [1.2],стр.41-58 подготовка к лекциям [1.1] стр.11-16	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №1 Элементы программирования в электронных таблицах Excel; работа с встроенными функциями; работа в Excel как с базой данных; создание макроса.		4		8	подготовка к ЛР, оформление отчетов [2.1],стр.35-55			
	Лабораторная работа №1.2 Работа с издательской программой MS Publisher Работа с программами- органайзерами, календарями. Создание презентаций в PowerPoint..		2		8	подготовка к ЛР, оформление отчетов [2.2],стр.45-56	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Контрольная работа				6				
	Итого по 1 разделу	1	6		30				
	ПК-2 ИПК-2.1	Раздел 2 Компьютерные сети.							
Тема 2.1 Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные понятия и принципы построения вычислительных сетей.		0,5			2	подготовка к лекциям [1.1] стр.547-562			
Тема 2. 2 Веб-технологии при создании Web- страницы, сайта (создание HTML-документов, JavaScript-сценариев). Поисковые системы.		1			4	подготовка к лекциям [2.4] стр.5-10			

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 разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Лабораторная работа №2.1 Создание Web-страницы из текстового редактора Word по гиперссылке.		2		8	подготовка к ЛР подготовка к лекциям [2.4] стр.187-205	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №2.2 Программирование в HTML Создание и форматирование текстовой web-страницы; создание таблицы в HTML-документах		2		8	подготовка к ЛР, оформление отчетов [1.2] стр.142-160			
	Контрольная работа				7				
	Итого по 2 разделу	1,5	4		29				
ПК-2 ИПК-2.1	Раздел 3 Основы прикладного программирования. Реализация численных методов в различных программных приложениях.								
	Тема 3 Применение численных методов в программировании Постановка задачи оптимизации. Понятие критерия оптимизации и ограничений. Одномерная и многомерная оптимизация. Построение графиков многомерных функций (в Excel, MathCad).	0,5			8	подготовка к лекциям [1.4] стр.12-21, стр.189-202 [2.3] стр.151-160	https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №3 Элементы программирования в MathCad Нахождение экстремума функции f(x,y) (max+min) в MathCad. Построение графиков многомерных функций (в Excel, MathCad). Выполнение индивидуальных заданий		2		10	подготовка к ЛР, оформление отчетов [2.3] стр.51-60			
	Контрольная работа				6				
	Итого по3 разделу	0,5	2		24				
	Раздел 4 Решение задачи линейного программирования.								
ПК-2	Тема 4.1 Общая задача линейного					подготовка к лекциям	https://edu.nntu.ru/subje		

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 разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ИПК-2.1	программирования (ЛП) Экономическая постановка транспортной адачи(сбалансированная задача). Транспортная задача в Excel и MathCad. .	1			2	[1. 4] стр.358-363 [2.3] стр.235-246	ct/course/index/subject_id/809/course_id/2925		
	Лабораторная работа №4.1 Решение транспортной задачи в Excel. Выполнение индивидуальных заданий		2		12		https://edu.nntu.ru/resource/index/view/resource_id/36398		
	Лабораторная работа №4.2 Решение транспортной задачи в MathCad Выполнение индивидуальных заданий.		2		12	подготовка к ЛР, оформление отчетов	https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#		
	Контрольная работа				6				
	Итого по 4 разделу	1	4		32				
	ИТОГО за 3 курс	4	16		115				
	ИТОГО по дисциплине	4	16		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
ПК-2 Способен применять новейшие технологии управления движением транспортных средств	ИПК-2.1 Использует современные информационные технологии при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических систем	Не может использовать современные информационные технологии при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических систем	Способен неуверенно использовать современные информационные технологии при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических систем	Способен использовать современные информационные технологии при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических систем	Уверенно использует современные информационные технологии при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических систем

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

- 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 Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си: учебное пособие / И.С.Солдатенко, И.В.Попов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-3150-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169287>
- 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 Жидкова Н.В. Основы информационных технологий: Учебное пособие/ Н.В.

Жидкова, А.В. Троицкий; НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн. ин-т (фил.). — Н.Новгород, 2013. — 299 с.

2.5 Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие / Е.А. Конова,

Г.А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-2020-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103905>

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

3.1. Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-3курс.А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/subject/course/index/subject_id/809/course_id/2925

3.2. Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-3курс Работа с функцией «Гиперссылка» в Word: создание и настройка.

А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#

3.3 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-3курс Основы программирования в HTML. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#

3.4 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-Численное решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) в Excel и MathCad. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#

3.5 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-Основы программирования в C++(Visual Studio). А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#

3.6 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-Экономическая постановка и решение транспортной задачи в Excel(4x4)

А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#

3.7 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-Решение транспортной задачи в Excel (4x5). А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/resource/index/view/resource_id/36398

3.8 Учебный модуль в системе eLearning Server 4G; Прикладное программирование-Решение транспортной задачи в MathCad. А.Н. Ефремова, Т.Е. Шувалова.-2021;

https://edu.nntu.ru/course/constructor/index/subject_id/809/course_id/2925/switcher/edit#

3.9 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.

- 3.10 Практикум по численным методам в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика" : Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.:Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред.С.Н.Митяков.– Н.Новгород, 2012. – 28 с.

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

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

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

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	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 таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

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

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, 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 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 - 12 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, PascalABC.NET Dr.Web 9.0,
3	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 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 типа¹⁶

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

В ходе лекционных занятий 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 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

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.

Не предусмотрены

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.

Не предусмотрены

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/2925 , 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

Тема1: «Элементы программирования в электронных таблицах Excel. работа с встроенными функциями Excel».

1.1 Построение графика сложной функции в Excel с элементами программирования (по своему варианту):

20	$f(x) = \begin{cases} \cos x, & \text{если } x < 0; \\ \sin 3x, & \text{если } 0 \leq x \leq 2,5; \\ \ln x^2, & \text{если } x > 2,5. \end{cases}$
----	--

1.2 Создание таблиц штатного расписания Автосервиса по з/п в Excel.

Работа с помощью встроенных функций «Подбор параметра» и «Поиск решения».

Тема2: «Компьютерные сети. Программирование в HTML».

2.1 Создание и форматирование текстовой web-страницы с использованием

HTML -языка разметки гипертекста . Тематика текста - Организация и безопасность дорожного движения (автомобильный транспорт).

2.2 Создание таблицы в HTML-документах.

Тема3: «Основы прикладного программирования. Реализация численных методов в различных программных приложениях».

3.4 Дана системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме:

$AX = B$. Решить систему итерационным методом в C++ (по своему варианту):

Номер варианта	Матрица A				Столбец B
15	7	1	3	2	2
	0	5	4	0	3
	0	1	8	-3	4
	1	2	-7	15	5

Тема 4: «Транспортная задача в матричной постановке».

В каждом варианте приведены таблицы, в клетках проставлены элементы c_{ij} -цены перевозок от i поставщика к j потребителю, крайний правый столбец – мощности поставщиков, нижняя строка- мощности потребителей. Необходимо сформировать план доставки груза, минимизирующий суммарные затраты.

4.1 Решение транспортной задачи (сбалансированная задача) в Excel.

4.2 Решение транспортной задачи в MathCad . (по своему варианту):

Вариант 16.

2	24	4	2	2	27
20	10	15	27	7	13
15	15	12	25	19	16
2	6	3	5	5	30
27	16	25	11	7	

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

Зачет проводится устно-письменной форме по всему материалу изучаемого курса «Прикладное программирование» (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования при дистанционном обучении).

Возможно проведение зачета дистанционно в тестовом режиме. Тесты по дисциплине размещены в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе.
https://edu.nntu.ru/question/question/list/subject_id/809/question_id/1632

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету Для студентов очного обучения

1. Эволюция ЭВМ и вычислительных систем. Программное обеспечение ПК
Работа со стандартными приложениями.
2. Интегрированный пакет MS Office. Обзор приложений.
3. Работа со стандартными приложением, Ms Word.
4. Работа со стандартными приложением Ms Excel:
 - элементы программирования Excel;
 - работа с встроенными функциями «Подбор параметра» и «Поиск решения»;
 - работа в Excel как с базой данных «Сортировка» и «Фильтрация»;
 - создание Макроса в Excel.
5. Работа со стандартными приложением Ms Power Point.
6. Работа с издательской программой Ms Publisher.

7. Работа с программой-органайзером Ms Outlook, Ever Note и др. календарями.
8. Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные понятия и принципы построения вычислительных сетей.
9. Поисковые системы. Облачные хранилища информации.
10. Веб-технологии при создании Web-страницы, сайта:
гиперссылка страницы из текстового редактора Word.
11. Веб-технологии при создании Web-страницы, сайта: создание HTML-документов, JavaScript-сценариев. Общая структура программы.
12. Этапы решения задачи с применением ЭВМ. История и иерархия языков программирования. Системы программирования
13. Создание алгоритмов вычислительных операций. Применение численных методов в программировании. Понятие математической модели. Этапы решения инженерных задач.
14. Постановка задачи оптимизации. Одномерная и многомерная оптимизация. Построение графиков многомерных функций (в Excel, MathCad).
15. Методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)
Реализация методов решения СЛАУ в MS Excel
16. Методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)
17. Реализация методов решения в математическом пакете MathCad.
18. Базовые конструкции языка C++. Особенности программирования. Основные компоненты.
19. Работа в приложении Microsoft Visual Studio как средой для C++.
20. Понятие «объектно-ориентированное программирование».
21. Общая задача линейного программирования (ЛП) Экономическая постановка транспортной задачи(сбалансированная задача).
22. Транспортная задача в Excel. Программирование алгоритмов с использованием подпрограмм пользователя.
23. Методы решения задачи ЛП и их реализация. Транспортная задача в MathCad

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

Для студентов заочного обучения

1. Эволюция ЭВМ и вычислительных систем. Программное обеспечение ПК
Работа со стандартными приложениями.
2. Интегрированный пакет MS Office. Обзор приложений.
3. Работа со стандартными приложениями, Ms Word.
4. Работа со стандартными приложениями Ms Excel:
- элементы программирования Excel;
- работа с встроенными функциями «Подбор параметра» и «Поиск решения»;
- работа в Excel как с базой данных «Сортировка» и «Фильтрация»;
- создание Макроса в Excel.
5. Работа со стандартными приложениями Ms Power Point.
6. Работа с издательской программой Ms Publisher.
7. Работа с программой-органайзером Ms Outlook, Ever Note и др. календарями.
8. Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные понятия и принципы построения вычислительных сетей.
9. Поисковые системы. Облачные хранилища информации.

10. Веб-технологии при создании Web-страницы, сайта:
гиперссылка страницы из текстового редактора Word.
11. Веб-технологии при создании Web-страницы, сайта: создание HTML-документов, JavaScript-сценариев. Общая структура программы.
12. Этапы решения задачи с применением ЭВМ. История и иерархия языков программирования. Системы программирования
13. Создание алгоритмов вычислительных операций. Применение численных методов в программировании. Понятие математической модели. Этапы решения инженерных задач.
14. Постановка задачи оптимизации. Одномерная и многомерная оптимизация. Построение графиков многомерных функций (в Excel, MathCad).
15. Общая задача линейного программирования (ЛП) Экономическая постановка транспортной задачи(сбалансированная задача).
16. Транспортная задача в Excel. Программирование алгоритмов с использованием подпрограмм пользователя.
17. Методы решения задачи ЛП и их реализация. Транспортная задача в MathCad

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Прикладное программирование»
ОП ВО по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», направленность
«Организация и безопасность логистических систем (автомобильный транспорт)»
(квалификация выпускника – бакалавр). Очной и заочной формы обучения

Леоновой Е.Ю., ст. преп., кафедры ПМ ИРИТ

проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Прикладное программирование» ОП ВО по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», направленность «Организация и безопасность логистических систем (автомобильный транспорт)», (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Высшая математика»

(разработчик – Шувалова Т. Е., старший преподаватель)

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

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Прикладное программирование» закреплено ПК-2. 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 «Прикладное программирование» составляет 4 зачётных единиц (144 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Прикладное программирование» взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 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 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

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 зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 наименования, дополнительной литературой – 5 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Прикладное программирование» 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 «Прикладное программирование».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Прикладное программирование» ОП ВО по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», направленность «Организация и безопасность логистических систем (автомобильный транспорт)», (квалификация выпускника – бакалавр) для очной и заочной форм обучения, разработанная Шуваловой Т.Е., старшим преподавателем кафедры «Высшая математика», соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Леонова Е.Ю., ст. преп., кафедры ПМ ИРИТ_____

(подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

–

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИТС

_____/А.В. Тумасов/

“ ____ ” _____ 202 ____ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД.3 «Прикладное программирование»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **бакалавров**/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} **23.03.01**

«Технология транспортных процессов»

Направленность: **«Организация и безопасность логистических систем**

(автомобильный транспорт)»

Форма обучения **очная, заочная**

Год начала подготовки: **2021 г.**

Курс **3**, Семестр **5** - очная форма обучения.

Курс **3** -заочная форма обучения.

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" Т.Е. Шувалова**
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«30» апреля 2021 г.

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

Заведующий кафедрой

к.ф.-м.н., доцент Л.Н. Ерофеева _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой

" СДМ " д.т.н., профессор У.Ш. Вахидов _____ « ____ » _____ 2021 г.

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