

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет Строительный

Кафедра Специализированные информационные технологии и системы

«Утверждаю»:
Дека́н факультета
Лозинский Э.А.
(подпись) /Ф.И.О./
« 31 » 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и профессиональной
деятельности**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры **23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Программа подготовки **Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование**

Год начала подготовки по учебному плану	2018
Квалификация (степень) выпускника	«Магистр»
Форма обучения	заочная

Макеевка 2018 г.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Кралин А.К

к.т.н., доцент Бумага А.И.

Рецензенты:

д.т.н., проф., С.А.Горожанкин

ГОУ ВПО ДонНАСА, профессор кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

к.т.н., доц., О.Г.Гайдарь

ГОУ ВПО ДонНТУ, заведующий кафедрой «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Рабочая программа дисциплины **«Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 36619) по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень магистратура). Утвержден приказом Министерства образования и науки России от «06» марта 2015 г. № 159 и с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень «Магистр»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от «16» декабря 2015 г., № 913.

составлена на основании учебных планов:

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование)

утверждённых Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 25.06.2018 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Специализированные информационные технологии и системы»

Протокол от «28» августа 2018 г., № 1

Срок действия программы: 2018-2023 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Назим Я.В.

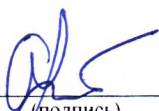
Одобрено советом (методической комиссией) механического факультета, протокол № 1 от «30» августа 2018 г.

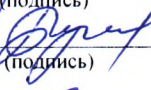
Председатель УМК направления подготовки:

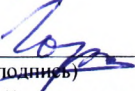
к.т.н., доцент Бумага А.Д.

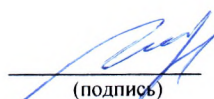
Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

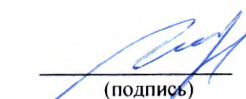

(подпись)


(подпись)

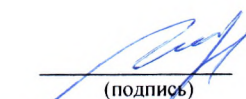

(подпись)

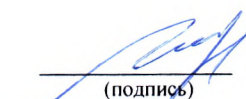

(подпись)

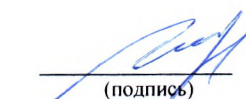

(подпись)

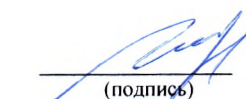

(подпись)


(подпись)

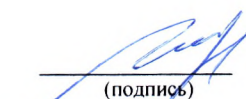

(подпись)

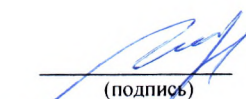

(подпись)


(подпись)


(подпись)


(подпись)


(подпись)

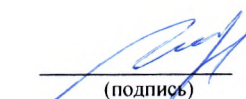

(подпись)

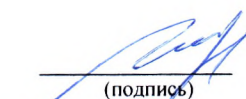

(подпись)


(подпись)

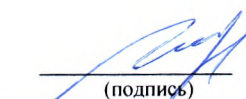

(подпись)


(подпись)


(подпись)


(подпись)


(подпись)


(подпись)



(подпись)


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета Бумата А.Д.



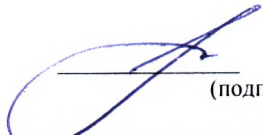
(подпись)

"30" 08 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры «Специализированные информационные технологии и системы»

Протокол от "29" 08 2019 г., № 1

Заведующий кафедрой: Назим Я.В.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

_____ (подпись)

"__" _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры «Специализированные информационные технологии и системы»

Протокол от "__" _____ 2020 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

_____ (подпись)

"__" _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «Специализированные информационные технологии и системы»

Протокол от "__" _____ 2021 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

_____ (подпись)

"__" _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Специализированные информационные технологии и системы»

Протокол от "__" _____ 2022 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____

_____ (подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	11
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ	12
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	12
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	12

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» является изучение основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач с использованием ЭВМ и применением современных коммуникационных технологий при проектировании, конструировании технологических машин и оборудования, состав и функциональные возможности пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения.

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» относится к дисциплинам вариативной части общенаучного цикла. Курс объединяет в себе как теоретическую часть, так и прикладные вопросы, обеспечивающие профессиональную подготовку магистрантов в области использования информационных технологий. Дисциплина способствует выработке компетенций, обеспечивающих профессиональное участие выпускника в планировании, постановке и проведению теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными задачами дисциплины являются:

- **изучение** современных информационных технологий, основных понятий и задач решаемых посредством современных систем автоматизированного проектирования;
- **овладение** навыками работы с современными компьютерными технологиями, реализующими математическое моделирование, сбор и обработку информации, подготовку и оформление документов, представление материалов в информационных сетях, с универсальными и специализированными пакетами прикладных программ для решения технических задач, эффективного использования аппаратных, программных средств, методов компьютерной обработки данных для решения прикладных задач;
- **формирование:**
 - представления о новых информационных технологиях, а также умения осуществлять их анализ с позиции соответствия целям и задачам своей профессиональной деятельности;
 - отработать умение исследовать, проектировать, рационально организовывать технические процессы производства технологических машин и комплексов;
 - научить правильному и обоснованному подходу к выбору методов автоматизированного проектирования технологических машин и комплексов на основании технико-экономического анализа с учетом эксплуатационных условий, а также необходимости обеспечения требуемых долговечности и надежности машин.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности», относится к *базовой (вариативной)* части учебного плана **Б1.В.02**

3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина базируется на дисциплинах:

Дисциплины учебного плана **магистратуры** блока **Б1:Б1.Б.03** Математическое мо-

делирование технологических процессов; **Б1.Б.06** Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности.

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины «**Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности**», студент должен:

1. Знать нормативную базу в области принципов проектирования сооружений (ОК-6)

2. Уметь применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2). Уметь использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций(ОПК-4). Уметь работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения (ОПК-7). Уметь создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин (ПК-5).

3. Владеть государственным языком Российской Федерации и иностранным языком, как средствами делового общения (ОК-4). Владеть способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины «**Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности**» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как:

дисциплины учебного плана **магистратуры**: блока **Б1: Б1.Б.08**«Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин»; **Б1.В.04** «Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин»;

блока **Б2: Б2.В.01(У)** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская);

блока **Б3: Б3.Б.02(Д)**Подготовка и защита магистерской диссертации.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-4 – способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.

ОПК-7 –способность работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения.

ПК-5 – способность создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин.

ПК-6 – способность разрабатывать с использованием информационных технологий проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

В результате освоения компетенции **ОПК-4** студент должен:

1. **Знать:** перспективные концепции использования информационных технологий в проектировании деталей машин, узлов и механизмов; возможности технических средств обработки информации; современные технологии трехмерного проекти-

<p>рования, позволяющие моделировать технологические машины и комплексы.</p> <p>2. Уметь: разрабатывать конструктивные решения деталей машин, узлов и механизмов технологических машин и комплексов, согласно их функционального назначения; выполнять расчеты в системах САПР и анализировать полученные результаты; формировать конструкторскую и технологическую документацию.</p> <p>3. Владеть: программами информационного моделирования наземных, транспортных, технологических машин и комплексов; методами инновационного проектирования машин, с разработкой проектной документации в соответствии с действующей нормативной базой.</p>

<p>В результате освоения компетенции ОПК-7 студент должен:</p> <p>1. Знать: методы проектирования и диагностики наземных, транспортных, технологических машин и комплексов, их конструктивных элементов.</p> <p>2. Уметь: обосновывать принятые конструктивные решения.</p> <p>3. Владеть: методами расчетного обоснования принимаемых решений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем.</p>
--

<p>Проектно-конструкторская деятельность</p> <p>В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:</p> <p>1. Знать: возможности современных методов исследования и оценивания технического состояния модели.</p> <p>2. Уметь: применять современные методы исследования, анализировать результаты и представлять их в виде конструкторской и технологической документации.</p> <p>3. Владеть: средствами современных методов исследования программных комплексов</p>

<p>Проектно-конструкторская деятельность</p> <p>В результате освоения компетенции ПК-6 студент должен:</p> <p>1. Знать: состав и основные требования к последовательности выполнения оценочных и диагностических мероприятий и технологической документации для технически сложных механизмов.</p> <p>2. Уметь: использовать системы автоматизированного проектирования в профильной деятельности.</p> <p>3. Владеть: специализированными программными комплексами, включая системы информационного моделирования.</p>

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

<p><i>Текущий контроль</i> осуществляется преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.</p>

<p><i>Промежуточная аттестация 2 семестре – зачет</i></p>

<p>Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры».</p>
--

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.</p>
--

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим и календарно-тематическим планами.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Сем./Курс	Час	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1 Решение задач оптимизации и статистического анализа с использованием ПК Excel						
1.	Тема 1 «Программный комплекс Excel. Решение задач линейного и нелинейного программирования. Задачи оптимизации с булевыми переменными».	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6	Знать: основные понятия и определения необходимые для решения задач оптимизации и статистического анализа данных; перспективные концепции использования информационных технологий в архитектурном проектировании; возможности технических средств обработки информации; современные технологии решения инженерных задач Уметь: рассчитывать оптимальные значения параметров при заданной структуре объекта, выбрать соответствующую программу для решения конкретной профессиональной задачи. Владеть: методами решения задач оптимизации целевых функций в области ограниченной набором линейных или нелинейных равенств или уравнений; основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.	ЛР, СР
2.	Тема 2 «Программный комплекс Excel. Задача о коробке максимального объема. Задача о пожарном ведре. Задача о строительстве универсама. Задача водопроводчика. Задача о назначении»	2/1	5	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
3.	Тема 3: «Программный комплекс Excel. Решение задач линейного программирования»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
4.	Тема 4 «Программный комплекс Excel. Основная задача линейного программирования. Транспортная задача»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
5.	Тема 5 «Программный комплекс Excel. Теория вероятности и математическая статистика для инженера исследователя»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
6.	Тема 6 «Генерация случайных чисел (элементы теории вероятности). Выборочная функция распределения. Задачи теории надежности и нормирования параметров»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
7.	Тема 7 «Программный комплекс Excel. Элементы статистического анализа. Определение основных статистических характеристик»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
8.	Тема 8 «Проверка соответствия теоретическому распределению. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
Итого:			47	Лабораторные работы - 4; самостоятельная работа - 43		
Раздел 2 Решение инженерных задач с использованием ПК MathCAD						
9.	Тема 9 «Программный ком-	2/1	6	ОПК-4,	Знать: основы инфор-	ЛР, СР

	плекс MathCAD. Объекты и стандартные операции MathCAD»			ОПК-7, ПК-5, ПК-6	мационных технологий и информационного моделирования; Уметь: рассчитывать оптимальные значения параметров при заданной структуре объекта. Владеть: методами расчетного обоснования принимаемых решений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем; современными программами для решения математически и проектно сложных задач.	
10.	Тема 10 «Программный комплекс MathCAD. Вычисление по заданной формуле. Задание функции пользователя. Вычисление табличных значений»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
11.	Тема 11 «Программный комплекс MathCAD. Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений и их систем»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
12.	Тема 12 «Программный комплекс MathCAD. Поиск параметров теоретических зависимостей. Поиск эмпирических формул. Поиск параметров нелинейных эмпирических зависимостей»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
13.	Тема 13 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач линейного программирования»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
14.	Тема 14 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач линейного программирования. Интерполяция. Приближенное вычисление функций заданных таблицей»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
15.	Тема 15 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач оптимизации» «Решение задач оптимизации на одномерной области. Решение задач оптимизации на многомерной области»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6		ЛР, СР
16.	Тема 16 «Программный комплекс MathCAD. Выполнение инженерных расчетов»	2/1	6	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6	ЛР, СР	
Итого:			48	Лабораторные работы - 4; самостоятельная работа - 44		
Всего:			95	Лабораторные работы – 8; самостоятельная работа – 87		
Всего по курсу:			108	Контактная работа – 14; в т.ч. 8 часов - лабораторные работы; консультации – 4; промежуточная аттестация – 2; Контрольные мероприятия – 7; Самостоятельная работа – 87		
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем				Литература	
Раздел 1 Решение задач оптимизации и статистического анализа с использованием ПК Excel						
1.	Тема 1 «Программный комплекс Excel. Решение задач линейного и нелинейного программирования. Задачи оптимизации с булевыми переменными».				О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4	

2.	Тема 2 «Программный комплекс Excel. Задача о коробке максимального объема. Задача о пожарном ведре. Задача о строительстве универсама. Задача водопроводчика. Задача о назначении»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
3.	Тема 3: «Программный комплекс Excel. Решение задач линейного программирования»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
4.	Тема 4 «Программный комплекс Excel. Основная задача линейного программирования. Транспортная задача»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
5.	Тема 5 «Программный комплекс Excel. Теория вероятности и математическая статистика для инженера исследователя»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
6.	Тема 6 «Генерация случайных чисел (элементы теории вероятности). Выборочная функция распределения. Задачи теории надежности и нормирования параметров»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
7.	Тема 7 «Программный комплекс Excel. Элементы статического анализа. Определение основных статистических характеристик»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
8.	Тема 8 «Проверка соответствия теоретическому распределению. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ»	О.1, О.2, О.3, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4
Раздел 2 Решение инженерных задач с использованием ПК MathCAD		
9.	Тема 9 «Программный комплекс MathCAD. Объекты и стандартные операции MathCAD»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
10.	Тема 10 «Программный комплекс MathCAD. Вычисление по заданной формуле. Задание функции пользователя. Вычисление табличных значений»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
11.	Тема 11 «Программный комплекс MathCAD. Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений и их систем»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
12.	Тема 12 «Программный комплекс MathCAD. Поиск параметров теоретических зависимостей. Поиск эмпирических формул. Поиск параметров нелинейных эмпирических зависимостей»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
13.	Тема 13 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач линейного программирования»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
14.	Тема 14 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач линейного программирования. Интерполяция. Приближенное вычисление функций заданных таблицей»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
15.	Тема 15 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач оптимизации» «Решение задач оптимизации на одномерной области. Решение задач оптимизации на многомерной области»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5
16.	Тема 16 «Программный комплекс MathCAD. Выполнение инженерных расчетов»	О.3, О.4, Д.1, Д.4, Д.5

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины « Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности » используются следующие образовательные технологии: лабораторные работы (ЛР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий
3.2	В процессе освоения дисциплины « Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности »: При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждого занятия предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.
3.3	Интерактивные формы и методы обучения по дисциплине не предусмотрены.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Дмитренко Е.А. [и др.]	Решение задач оптимизации в MS Excel: учебно-методическое пособие по курсу «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»	Макеевка: ДонНАСА, 2018. – 86 с.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
О.2	Пальмов С.В.	Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 195 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75375.html . – ЭБС «IPRbooks»
О.3	Айзек М.П.	Вычисления, графики и анализ данных в Excel 2013 [Электронный ресурс]: самоучитель/ Айзек М.П., Финков М.В., Прокди Р.Г. – Электрон. текстовые данные.	СПб.: Наука и Техника, 2015. – 416 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35584.html . – ЭБС «IPRbooks»
О.4	Волков А.А. [и др.].	Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 424 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40193.html . – ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Дмитренко Е.А. [и др.]	Решение инженерных задач с помощью MathCAD: учебно-методическое пособие по курсу «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»	Макеевка: ДонНАСА, 2018. – 72 с.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Д.2	Ф.А. Казин [и др.].	Современные технологии инициирования, разработки и управления проектами в вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 147 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68133.html . – ЭБС «IPRbooks»
Д.3	В.В. Серогодский [и др.].	Excel 2016. Полное руководство [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб.: Наука и Техника, 2016. – 416 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78107.html ЭБС «IPRbooks»
Д.4	Шандриков А.С.	Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. – 444 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67636.html . – ЭБС «IPRbooks»
Д.5	Дмитренко Е.А. [и др.]	Элементы статистического анализа в MS Excel: учебно-методическое пособие по курсу «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»	Макеевка, ДонНАСА, 2018. – 63 с.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org

Электронные образовательные ресурсы	
Э.1.	www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
Э.2.	http://dl.donnasa.org СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА)
Э.3	http://elibrary.ru Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ	
Компьютерный класс №1.458 учебный корпус 1. Программное обеспечение: MS Windows 7 Pro (<i>Academic Open License №47580929</i>), MS Office Pro Plus 2010 (<i>Academic Open License №47580929</i>), Mathcad 12 (<i>Лицензия №TL51303</i>), Google Chrome	
Компьютерный класс №1.461, учебный корпус 1; Программное обеспечение: MS Windows 8.1 Enterprise x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), MS Office Std 2003 (<i>Academic Open License №17016284</i>), Mathcad 12 (<i>Лицензия №TL51303</i>), Google Chrome	
Помещение для инвентаря: ауд. №1.460, учебный корпус 1. Оборудование для проведения лабораторных работ	
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» обеспечена:	
1	Компьютерный класс: ауд. 1. 458 учебный корпус 1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks). - 15 ПК: AMD Athlon II 250 / 3.0GHz / 3 Gb DDR3 / 500 Gb / монитор 19", доска, столы, стулья
2	Компьютерный класс: ауд. №1.461 учебный корпус 1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks). - 15 ПК: ADM Athlon (tm) II X2 245 / 2.90 Ghz / 2 Gb DDR3 / 500 Gb / монитор 17", доска, столы, стулья
3	Помещение для самостоятельной работы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks)
4	Помещение для инвентаря: ауд. №1.460, учебный корпус 1.

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА» и являются неотъемлемой частью данной рабочей программы дисциплины.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Кафедра: «Специализированные информационные технологии и системы»

Факультет: «Строительный»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»

для направления **23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Программа подготовки **Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование**

Магистр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«28» августа 2018 г.

Протокол № 1.

Заведующий кафедрой

Я.В. Назим

(подпись)

(Ф.И.О.)

Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (2 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-4	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций
ОПК-7	способность работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения
ПК-5	способность создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин
ПК-6	способность разрабатывать с использованием информационных технологий проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники;
- Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов;
- Б1.Б.04 Педагогика высшей школы;
- Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;
- Б1.В.05 Исследование строительно-дорожных машин и оборудования;
- Б1.В.ДВ.02.01 Современные проблемы науки и производства в области подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин;
- Б1.В.ДВ.02.02 Ресурсосбережение в производственных процессах;
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская);
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации.

1.2.2. Компетенция **ОПК-7** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники;
- Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;
- Б1.В.03 Системный анализ и логика научной и проектной деятельности;

Б2.В.04(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая);
Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации;
ФТД.В.02 Современное программное обеспечение для трехмерного моделирования.

1.2.3. Компетенция **ПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов;
Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;
Б1.В.06 Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин;
Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2 (производственная);
Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации;
ФТД.В.02 Современное программное обеспечение для трехмерного моделирования.

1.2.4. Компетенция **ПК-6** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.08 Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин;
Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;
Б1.В.06 Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин;
Б1.В.06(П) Преддипломная практика;
Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации.

2. В результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- перспективные концепции использования информационных технологий в проектировании деталей машин, узлов и механизмов; возможности технических средств обработки информации; современные технологии трехмерного проектирования, позволяющие моделировать технологические машины и комплексы (ОПК-4);
- методы проектирования и диагностики наземных, транспортных, технологических машин и комплексов, их конструктивных элементов (ОПК-7);
- возможности современных методов исследования и оценивания технического состояния модели (ПК-5);
- состав и основные требования к последовательности выполнения оценочных и диагностических мероприятий и технологической документации для технически сложных механизмов (ПК-6).

2.2. Уметь:

- разрабатывать конструктивные решения деталей машин, узлов и механизмов технологических машин и комплексов, согласно их функционального назначения;

- выполнять расчеты в системах САПР и анализировать полученные результаты; формировать конструкторскую и технологическую документацию (ОПК-4);
- обосновывать принятые конструктивные решения (ОПК-7);
 - применять современные методы исследования, анализировать результаты и представлять их в виде конструкторской и технологической документации (ПК-5);
 - использовать системы автоматизированного проектирования в профильной деятельности (ПК-6).

2.3. Владеть:

- программами информационного моделирования наземных, транспортных, технологических машин и комплексов; методами инновационного проектирования машин, с разработкой проектной документации в соответствии с действующей нормативной базой (ОПК-4);
- методами расчетного обоснования принимаемых решений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем (ОПК-7);
- средствами современных методов исследования программных комплексов (ПК-5);
- специализированными программными комплексами, включая системы информационного моделирования (ПК-6).

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
Раздел 1. Решение задач оптимизации и статистического анализа с использованием ПК Excel				
1.	<p>Тема 1 «Программный комплекс Excel. Решение задач линейного и нелинейного программирования. Задачи оптимизации с булевыми переменными».</p> <p>Тема 2 «Программный комплекс Excel. Задача о коробке максимального объема. Задача о пожарном ведре. Задача о строительстве универсама. Задача водопроводчика. Задача о назначении».</p> <p>Тема 3: «Программный комплекс Excel. Решение задач линейного программирования».</p> <p>Тема 4 «Программный комплекс Excel. Основная задача линейного программирования. Транспортная задача».</p> <p>Тема 5 «Программный комплекс Excel. Теория вероятности и математическая статистика для инженера исследователя».</p> <p>Тема 6 «Генерация случайных чисел (элементы теории вероятности). Выборочная функция распределения. Задачи теории надежности и нормирования параметров».</p> <p>Тема 7 «Программный комплекс Excel. Элементы статистического анализа. Определение основных статистических характеристик».</p> <p>Тема 8 «Проверка соответствия теоретическому распределению. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ».</p>	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6	<p>Знать: основные понятия и определения необходимые для решения задач оптимизации и статистического анализа данных; перспективные концепции использования информационных технологий в архитектурном проектировании; возможности технических средств обработки информации; современные технологии решения инженерных задач</p> <p>Уметь: рассчитывать оптимальные значения параметров при заданной структуре объекта, выбрать соответствующую программу для решения конкретной профессиональной задачи.</p> <p>Владеть: методами решения задач оптимизации целевых функций в области ограниченной набором линейных или нелинейных равенств или уравнений; основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.</p>	Тест; индивидуальное задание

Раздел 2. Решение инженерных задач с использованием ПК MathCAD

2.	<p>Тема 9 «Программный комплекс MathCAD. Объекты и стандартные операции MathCAD».</p> <p>Тема 10 «Программный комплекс MathCAD. Вычисление по заданной формуле. Задание функции пользователя. Вычисление табличных значений».</p> <p>Тема 11 «Программный комплекс MathCAD. Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений и их систем».</p> <p>Тема 12 «Программный комплекс MathCAD. Поиск параметров теоретических зависимостей. Поиск эмпирических формул. Поиск параметров нелинейных эмпирических зависимостей».</p> <p>Тема 13 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач линейного программирования».</p> <p>Тема 14 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач линейного программирования. Интерполяция. Приближенное вычисление функций заданных таблицей».</p> <p>Тема 15 «Программный комплекс MathCAD. Решение задач оптимизации» «Решение задач оптимизации на одномерной области. Решение задач оптимизации на многомерной области».</p> <p>Тема 16 «Программный комплекс MathCAD. Выполнение инженерных расчетов».</p>	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6	<p>Знать: основы информационных технологий и информационного моделирования;</p> <p>Уметь: рассчитывать оптимальные значения параметров при заданной структуре объекта.</p> <p>Владеть: методами расчетного обоснования принимаемых решений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем; современными программными комплексами для решения математически и проектно сложных задач.</p>	Тест; индивидуальное задание
----	---	-----------------------------------	---	---------------------------------

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к защите работ по разделам 1-2:

1. В чем состоят различия задач теории вероятностей и мат. статистики?
2. В какой форме представляются *первичные результаты* наблюдений?
3. Что такое выборка и *вариационный ряд*?
4. Что называется рангом наблюдения?
5. Как перейти от негруппированной выборки к группированной?
6. Дайте определение *эмпирической функции распределения*.
7. Перечислите свойства эмпирической функции распределения.
8. Охарактеризуйте статистическую модель выборки.
9. Какая характеристика распределения оценивается с помощью *гистограммы*?
10. Опишите алгоритм построения гистограмм.
11. Назовите *числовые характеристики* распределения случайной величины, определяющие положение эмпирического распределения на оси случайных величин?
12. Назовите *числовые характеристики* распределения случайной величины, определяющие форму распределения
13. Назовите *числовые характеристики* распределения случайной величины, определяющие рассеяние случайных величин.
14. Что понимается под оценкой неизвестного параметра?
15. Какая случайная величина описывается распределением хи-квадрат?
16. Какая случайная величина описывается распределением Стьюдента?
17. Какая случайная величина описывается распределением Снедекора?
18. Как строится доверительный интервал для математического ожидания случайной величины, распределенной по нормальному закону?
19. Что такое уровень значимости?
20. Что такое критерий согласия? Каков смысл статистики критерия?
21. Зачем нужно знать закон распределения статистики критерия?
22. Какие задачи решает однофакторный анализ?
23. Что называется фактором?
24. Какая статистика применяется при дисперсионном анализе и каково ее распределение?
25. Как проверяется надежность оценки сдвига между группами данных?
26. Какие виды связей возможны между величинами?
27. Каковы причины, вызывающие корреляцию между величинами?
28. Какие задачи решают корреляционный и регрессионный анализы?
29. Каковы задачи и алгоритмы обработки данных на первом этапе исследования?
30. Каковы задачи регрессионного анализа? На какие классы делятся регрессионные модели?
31. Как строится матрица регрессоров?
32. Каковы основные предпосылки классического регрессионного анализа?
33. Какие арифметические операции определены в пакете Mathcad?
34. Какие операторы MathCAD осуществляют дифференцирование функций?
35. Какие операторы MathCAD осуществляют интегрирование функций?
36. Какие преимущества модульного программирования?
37. Как программируется в модуле MathCAD разветвляющиеся алгоритмы?
38. Как программируется в модуле MathCAD циклические алгоритмы?

5.2. Типовые задания для тестирования

1. Что такое программный цикл?

- а) Имя переменной
- б) Оператор присваивания
- в) Оператор, предназначенный для многократного использования определенных инструкций

2. Оператор условия иногда называют, оператором...

- а) Присваивания
- б) Ветвления
- в) Просто оператором

3. Что такое функция?

- а) Некоторая часть программы, имеющая собственное имя, и которая может вызываться столько раз, сколько это нужно
- б) Некоторая часть программы, содержащая вредоносный код, и блокирующая определенные действия системы
- в) Некоторая часть программы, в которой происходит начальная инициализация всех полей структур, массивов, переменных и т.д.

4. Что такое массив?

- а) Именованный набор переменных, имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной памяти
- б) Именованный набор переменных и функций, которые располагаются в одной области памяти
- в) Именованный набор переменных, имеющих один тип данных, и располагающихся в одной области памяти.

5.3. Типовые примеры для индивидуальных заданий:

Индивидуальные задания для самостоятельных и лабораторных работ представлены в методических указаниях к их выполнению.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ К Л.Р.№6

1. Найдите наиболее популярный туристический маршрут из четырех реализуемых фирмой (моду), если за неделю последовательно были реализованы следующие маршруты (приводятся номера маршрутов): 1, 3, 3, 2, 1, 1, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3.
2. В рабочей зоне производились замеры концентрации вредного вещества. Получен ряд значений (в мг/м³): 12, 16, 15, 14, 10, 20, 16, 14, 18, 14, 15, 17, 23, 16. Необходимо определить основные выборочные характеристики.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ К Л.Р.№8

1. Постройте зависимость зарплаты (руб.) от возраста сотрудника гостиницы по следующим данным:

Возраст	Зарплата
20	800
50	2500
45	2500
40	2000
25	1200
30	1800

2. Постройте зависимость жизненной емкости легких в литрах (Y) от роста в метрах (X_1) и возраста в годах (X_2) для группы мужчин:

X_1	X_2	Y
1,85	18	5,4
1,8	25	5,7
1,75	20	4,8
1,1	24	5,1
1,68	21	4,5
1,73	19	4,8
1,77	22	5,1
1,81	23	5,6
1,76	18	4,7

3. Имеются данные о цене на нефть x (ден. ед.) и индексе акций нефтяных компаний y (усл. ед.):

x	y
17,28	537
17,05	534
18,30	550
18,80	555
19,20	560
18,50	552

Постройте зависимость индекса акций нефтяных компаний от цены на нефть.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ К Л.Р.№11

1. Трансцендентная функция линии автотрассы:

$$y(x) = n^{\sin(2x)} + (n+1) \cdot x^{n-1} - (n+20) \cdot x - (n+50)$$

2. Линия автотрассы, заданная полиномом:

$$P(x) = n \cdot x^4 + (n+10) \cdot x^3 - (n+20) \cdot x^2 - (n+30) \cdot x + (n+40)$$

3. Система линейных уравнений

$$\begin{cases} (n+1) \cdot X_1 + (2 \cdot n + 0,65) \cdot X_2 + (n-10) \cdot X_3 = (n+8) \\ (n-1,54) \cdot X_1 + (n+9,83) \cdot X_2 + (n-7,65) \cdot X_3 = (n+4) \\ (n+0,81) \cdot X_1 + (3 \cdot n + 4,61) \cdot X_2 + (n-17,45) \cdot X_3 = (n+7,11) \end{cases}$$

4. Найти координаты точки пересечения двух автотрасс (система нелинейных уравнений):

$$y1(x) = (n+1) \cdot x + \frac{(\ln(n \cdot x + 1))^2}{x}$$

$$y2(x) = -(n+0,95) \cdot (\sqrt{n \cdot x} + n) + (n+4)^x \cdot \sqrt{(n+10) \cdot x}$$

Для всех вариантов: n – номер варианта

5.4. Типовой пример зачетного задания:

БИЛЕТ № 1.

Задача №1

Известны затраты на замещение должностей кандидатами, связанные с необходимостью их предварительного обучения и стажировки. Каждая работа может выполняться только одним кандидатом. распределить всех кандидатов по работам, так, чтобы общие затраты на обучение и стажировку были наименьшими.

Кандидаты / Должности	Иванов	Петров	Сидоров	Алексеев	Козлов
Менеджер	16	3	7	12	2
Программист	6	11	4	12	20
Бизнес-аналитик	4	12	5	13	10
Маркетолог	2	16	17	8	5
Руководитель проектов	12	18	2	12	15

Задача №2

Описательная статистика. Для эмпирического распределения прочности бетона найти среднее значение, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения, дисперсию, значения эксцесса и асимметричности. Построить диаграмму распределения случайной величины.

Массив данных

№ п/п	1	2	3	4	5
1	30	28	28	20	22
2	21	20	29	26	21
3	27	20	30	25	25
4	23	22	27	20	30
5	20	25	29	30	26
6	20	25	26	26	29
7	28	29	23	30	25
8	30	22	27	29	22
9	27	24	20	25	23
10	25	26	24	28	20

Задача №3

Найти эмпирическую функцию, которая устанавливает зависимость между данными с наибольшим значением коэффициента детерминации. Значение n соответствует номеру экзаменационного билета.

x	$n-0,25$	$n-0,22$	$n-0,21$	$n-0,18$	$n-0,15$	$n-0,13$	$n-0,11$	$n-0,07$	$n-0,06$	$n-0,03$
y	$n+0,87$	$n+1,25$	$n+1,34$	$n+1,38$	$n+1,46$	$n+1,49$	$n+1,86$	$n+1,99$	$n+2,11$	$n+2,35$

Утверждено на заседании кафедры «Специализированные информационные технологии и системы»
Протокол № 1 от «30» августа 2018 года

Зав. кафедры

(подпись)

Назим Я.В.

(фамилия и инициалы)

Экзаменатор

(подпись)

Кралин А.К.

(фамилия и инициалы)

6. Формирование балльной оценки по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности»

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры» (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для 2-го семестра с промежуточной аттестацией в форме «зачет»

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (зачет)	20*

* – проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объеме

6.1 Посещаемость

В соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», программы подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование», по дисциплине предусмотрено:

• семестр третий – 4 лабораторных занятий. За посещение одного занятия студент набирает $10/4 = 2,5$ балла.

6.2 Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Модуль 1	защита лабораторных работ	автоматизированный тест-контроль	20	20
Модуль 2	защита лабораторных работ	автоматизированный тест-контроль	20	20
Всего			40	40

6.3 Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Разделы 1-2	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

6.4 Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» в втором семестре осуществляется в письменной форме по оценочным заданиям, включающим задачи для индивидуального выполнения.

Оценка по результатам зачета выставляется по следующим критериям:

- каждая правильно выполненная задача (3 задачи) – 13,3 балла;

Итого – 20 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже:

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	«отлично» (5)	«зачтено»
80-89	B	«хорошо» (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	«удовлетворительно» (3)	
35-59	FX	«неудовлетворительно» (2)	«не зачтено»
0-34	F		

