

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись) **Василенко В.Н.**  
(ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки

Моделирование и проектирование информационных технологий и систем

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности по Реестру Минтруда – 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и сфере профессиональной деятельности – Сфера исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем:

В рамках освоения ОП ВО выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный;
- организационно-управленческий

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на основе примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», (уровень образования - бакалавриат).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД <sub>2ОПК-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
2	ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД <sub>2ОПК-2</sub> – Применяет знания принципов работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД <sub>2ОПК-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического	Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, а именно: основные понятия информации и технологии, методы хранения информации, ее обработки и передачи; основные элементы, виды и принципы построения информационных технологий
	Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов ма-

анализа и моделирования	тематического анализа и моделирования, а именно: выполнять анализ поставленной задачи; использовать базовые понятия вычислительной техники, предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в производственных системах
	Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, а именно: навыками работы на персональном компьютере; работы в одном из математических пакетах; построения алгоритмов для решения поставленных задач
ИД2 <sub>ОПК-2</sub> – Применяет знания принципов работы современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а именно: основы программирования; основные понятия и принципы технологий программирования
	Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а именно: использовать принципы работы технических и программных средств в информационных системах; разрабатывать алгоритмы для реализации программ; выбирать необходимую информационную технологию
	Владеет: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а именно: анализа поставленной задачи; работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами; работы с программно-техническими средствами диалога человека с информационными системами

### 3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Информационные технологии (наименование дисциплины) относится к модулю «Введение в

информационные системы» обязательной части блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», уровень образования – бакалавриат.

Изучение дисциплины «Информационные технологии» опирается на знания, полученные при обучении в школе, по дисциплинам «Математика», «Информационные компьютерные технологии».

Дисциплина «Информационные технологии» является предшествующей для освоения дисциплин профессиональной направленности.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов акад.	Семестр 2 акад.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-

Практические занятия (ПЗ)	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	3,8	3,8
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>70,2</b>	<b>70,2</b>
Проработка конспекта лекций	18	18
Проработка материала по учебникам	8,2	8,1
Подготовка к выполнению и защите практических заданий (ПЗ) (собеседование)	22	22
Подготовка к выполнению и защите лабораторных заданий (ЛЗ) (собеседование)	22	22
<b>Контроль</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

5. **Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	Основные понятия: информация, технология, информатика. Информационная система, информационная технология. Новая информационная технология. Информационное общество. История развития информатики. Виды информационных технологий. Ручная, механическая, электрическая, электронная и новая технологии. Информационный ресурс. Информационный продукт. Информационная услуга. Информационная технология. Основные этапы технологического процесса в информационных системах.	9
2	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	Математические возможности табличного процессора. Microsoft Excel. ИТ работы в математическом пакете СКМ.	52,1
---3	Модели процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в информационных системах	Процесс сбора информации в информационных системах. Основные этапы. Сигналы. Устройства. Процесс передачи информации. Общая схема. Каналы связи. Технологии защиты информации. Проблемы, связанные с безопасностью при передаче данных. Основные понятия о защите информации. Основные методы защиты информации. Модели процесса обработки информации. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы обработки. Информационно-вычислительные сети. Централизованная форма, архитектура «файл-сервер», одно- и многоуровневый «клиент-сервер». Информационно-вычислительные сети. Дисциплины обслуживания. Приоритеты. Однолинейная система с отказами. Однолинейная система с очередью. Многолинейная система с отказами и конечной очередью. Модели процессов накопления информации. Основные принципы поиска.	58

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
		Информационно-поисковые системы. Информационно-поисковые системы глобальных сетей. Поиск в Интернет.	
4	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.	Обоснование рассмотрения ИТ с системных позиций. Основные признаки системы. Иерархическое представление ИТ. Модель открытых систем OSI.	12
5	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	Глобальная, базовая и конкретные ИТ. Отличительные особенности информационных технологий.	11
<i>Консультации текущие</i>			
<i>экзамен</i>			0,2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	6	-	-	3
2.	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	6	8	8	30,2
3.	Модели процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в информационных системах	12	10	10	26
4.	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.	6	-	-	6
5.	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	6	-	-	5
<i>Консультации текущие</i>					
<i>экзамен</i>					0,2

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, Час
1	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	Основные понятия информатики. Информационная система, информационная технология. Новая информационная технология. Информационное общество. История развития информатики. Виды информационных технологий. Ручная, механическая, электрическая, электронная и новая технологии. Информационный ресурс. Информационный продукт. Информационная услуга. Информационная технология. Основные этапы технологического процесса в информационных системах.	6
2	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	Математические возможности табличного процессора. Microsoft Excel. ИТ работы в математическом пакете СКМ.. Основные понятия и определения, общие положения.	6
3	Модели процессов сбора, переда-	Процесс сбора информации в информа-	12

	чи, обработки и накопления данных в информационных системах	<p>ционных системах. Основные этапы. Сигналы. Устройства. Процесс передачи информации. Общая схема. Каналы связи. Технологии защиты информации. Проблемы, связанные с безопасностью при передаче данных. Основные понятия о защите информации. Основные методы защиты информации. Криптография. Аутентификация. Цифровая подпись. Защита сетей. Модели процесса обработки информации. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы обработки.</p> <p>Информационно-вычислительные сети. Централизованная форма, архитектура «файл-сервер», одно- и многоуровневый «клиент-сервер».</p> <p>Информационно-вычислительные сети. Дисциплины обслуживания. Приоритеты. Однолинейная система с отказами. Однолинейная система с очередью. Многолинейная система с отказами и конечной очередью. Модели процессов накопления информации. Основные принципы поиска. Информационно-поисковые системы. Информационно-поисковые системы глобальных сетей. Поиск в Интернет.</p>	
4	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.	Обоснование рассмотрения ИТ с системных позиций. Основные признаки системы. Иерархическое представление ИТ. Модель открытых систем OSI.	6
5	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	Глобальная, базовая и конкретные ИТ. Отличительные особенности информационных технологий.	6

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	-	-
2	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	Информационные технологии работы с табличным процессором MS Excel. Ввод и редактирование. Данные. Формулы. Сортировка. Фильтры. Промежуточные итоги. Сводные таблицы Применение численных методов для решения инженерных задач. Решение задач оптимизации.	2
		Математические пакеты систем компьютерного моделирования: wxMaxima MathCad. Структура пакетов. Рабочее окно. Основные элементы. Основы работы. Формулы и текстовые блоки. Специальные пакеты управления. Стандартные и пользовательские функции.	2
		Операции с векторами и матрицами. Векторные и матричные операторы. Работа с векторными и матричными функциями.	2
		Функции, возвращающие специальные характеристики матриц. Примеры применения векторных и матричных операторов. Действия с матрицами.	2
3	Модели процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в информационных системах	Ранжированные переменные. Файловые данные.	2
		Построение графиков. Аналитические вычисления в wxMaxima и MathCad.	2
		Решение уравнений и систем в wxMaxima и MathCad.	2
		Решение оптимизационных задач (задачи линейного программирования) в wxMaxima и MathCad.	2
		Статистические функции в wxMaxima и MathCad.	2
4	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.	-	-
5	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	-	-

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость, час
1	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	-	-
2	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	Информационные технологии работы с табличным процессором MS Excel. Ввод и редактирование. Данные. Формулы. Сортировка. Фильтры. Промежуточные итоги. Сводные таблицы Применение	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость, час
		численных методов для решения инженерных задач. Решение задач оптимизации.	
		Математические пакеты систем компьютерного моделирования: wxMaxima MathCad. Структура пакетов. Рабочее окно. Основные элементы. Основы работы. Формулы и текстовые блоки. Специальные пакеты управления. Стандартные и пользовательские функции.	2
		Операции с векторами и матрицами. Векторные и матричные операторы. Работа с векторными и матричными функциями.	2
		Функции, возвращающие специальные характеристики матриц. Примеры применения векторных и матричных операторов. Действия с матрицами.	2
3	Модели процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в информационных системах	Ранжированные переменные. Файловые данные.	2
		Построение графиков. Аналитические вычисления в wxMaxima и MathCad.	2
		Решение уравнений и систем в wxMaxima и MathCad.	2
		Решение оптимизационных задач (задачи линейного программирования) в wxMaxima и MathCad.	2
		Статистические функции в wxMaxima и MathCad.	2
4	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.	-	-
5	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	-	-

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	Проработка конспекта лекций	<b>2</b>
		Проработка материала по учебникам	<b>1</b>
		Подготовка к выполнению и защите практических заданий (ПЗ) (собеседование)	-
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных заданий (ЛЗ) (собеседование)	-
2.	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	Проработка конспекта лекций	<b>4</b>
		Проработка материала по учебникам	<b>2,2</b>
		Подготовка к выполнению и защите практических заданий (ПЗ) (собеседование)	<b>12</b>
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных заданий (ЛЗ) (собеседование)	<b>12</b>
3.	Модели процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в информационных системах	Проработка конспекта лекций	<b>4</b>
		Проработка материала по учебникам	<b>2</b>
		Подготовка к выполнению и защите практических заданий (ПЗ) (собеседование)	<b>10</b>
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных заданий (ЛЗ) (собеседование)	<b>10</b>
4.	Системный подход к решению функциональных задач и к органи-	Проработка конспекта лекций	<b>4</b>
		Проработка материала по учебникам	<b>2</b>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
	защиты информационных процессов в системах.	Подготовка к выполнению и защите практических заданий (ПЗ) (собеседование)	-
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных заданий (ЛЗ) (собеседование)	-
5.	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	Проработка конспекта лекций	4
		Проработка материала по учебникам	1
		Подготовка к выполнению и защите практических заданий (ПЗ) (собеседование)	-
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных заданий (ЛЗ) (собеседование)	-

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Громов Ю.Ю., Информационные технологии [Текст]: учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, М.А. Ивановский, В.Г. Однолько – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=444641](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444641)

2. Богданова С.В., Ермакова А.Н. Информационные технологии [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Ставрополь: Сервисшкола, 2014. – 211 с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277476&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277476&sr=1)

3. Исаев, Г.Н. Информационные технологии. Учебник [Электрон-ный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Омега-Л, 2012. — 464 с.

<https://e.lanbook.com/book/5528>

4. Учебный комплекс для СДО Moodle <http://www.education.vsu.ru>.

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Изюмов А.А., Компьютерные технологии в науке и образовании [Текст]: учебное пособие / А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский. – Томск: Эль Контент, 2012. – 150 с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208648](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208648)

2. Проектирование информационных систем [Текст]: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информ. технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровина. – М. : Интернет-Ун-т Информ. технологий, 2005. – 304 с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=233071](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=233071)

## Интернет-ресурсы

### Русскоязычные ресурсы

<a href="http://www.sovnet.ru">www.sovnet.ru</a>	Сайт Российской ассоциации управления проектами СОВНЕТ
<a href="http://www.pmi.ru">www.pmi.ru</a>	Сайт Московского отделения Американского Института Управления Проектами PMI
<a href="http://www.pmpofy.ru">www.pmpofy.ru</a>	Сайт открытого сообщества "Профессионал управления проектами" (PMPofy), в которое входят различные российские компании и организации.
<a href="http://www.projectmanagement.ru">www.projectmanagement.ru</a> <a href="http://www.aproject.ru">www.aproject.ru</a>	Сайты "Управление проектами в России" Департамента систем управления проектами консалтинговой компании ЛАНИТ.
<a href="http://www.pmssoft.ru">www.pmssoft.ru</a>	Сайт компании "ПМСОФТ", посвященный корпоративным системам управления проектами, опыту их разработки и внедрения
<a href="http://www.spiderproject.ru/">http://www.spiderproject.ru/</a>	Сайт компании консалтинговой фирмы "Спайдер Проджект Технологии"
<a href="http://www.dkp31.ru/sites/default/files/doc/gost_r_54869-">http://www.dkp31.ru/sites/default/files/doc/gost_r_54869-</a>	ГОСТ Р 54869— 2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом

2011_proektnyy_menedzhment_trebovaniya_k_upravleniyu_proektom_.pdf	
<a href="http://iteam.ru/publications/project">http://iteam.ru/publications/project</a>	Портал iTeam. Публикации по теме «Проектное управление»
<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/496/352/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/496/352/info</a>	Курс предназначен для освоения основных этапов технологии управления проектами в среде Microsoft Office Project 2007: планирование задач и ресурсов, анализ проекта и отслеживание хода его выполнения

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Информационные технологии [Текст] : методические указания для СРС для студентов, обучающихся по направлению 230200 (спец. 230201), дневной формы обучения / Людмила Анатольевна Коробова [и др.]; ВГТА, Кафедра информационных технологий, моделирования и управления. - Воронеж, 2010. - 23 с.

<http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/75765>

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru](http://www.nns.ru)>..
6. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)>.
7. Поисковая система «Yahoo» . <[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)>.
8. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)>.
9. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)>.
10. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)>.

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем. При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение.**

*При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».*

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение**

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft WindowsXP	Microsoft Open License Microsoft WindowsXP Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>

AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a>
Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бес-срочно»

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические и лабораторные занятия проводятся в:

- в компьютерном классе кафедры высшей математики и информационных технологий №332, оборудованном персональными компьютерами Intel CoreDuo E5300 с процессором Intel CoreDuo E5300 (2,6 GHz) в количестве 12 штук (операционная система Windows Server 2003) Microsoft Office 2007 Standart;
- в компьютерном классе кафедры высшей математики и информационных технологий №336, оборудованном персональными компьютерами Intel Core i3 - 540 с процессором Intel Core i3 (3,6 GHz) в количестве 16 штук (операционная система Windows 7) Microsoft Office 2007 Standart;
- в компьютерном классе кафедры высшей математики и информационных технологий №339, оборудованном персональными компьютерами Intel Core i5 - 4570 с процессором Intel Core Core i5 - 4570 (4\*3,3 GHz) в количестве 16 штук (операционная система Windows 7) Microsoft Office 2007 Standart;
- в компьютерном классе УИТ №341, оборудованном персональными компьютерами Intel Core i5 3450 с процессором Intel Core i5 3450 (3,1 GHz) в количестве 14 штук (операционная система Windows 7) Microsoft Office 2007 Professional Plus 2010.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Оценочные материалы** (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**  
**«Информационные технологии»**  
**Направление подготовки**  
09.03.02.- Информационные системы

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>5 семестр</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	13,5	13,5
Лекции	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,4	1,4
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	3,2	3,2
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	126,6	126,6
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	6	6
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование)	106,6	106,6
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	4	4
Выполнение контрольной работы	10	10
Контроль	6,8	6,8
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

# **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Информационные технологии**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	Уметь	владеть навыками
1	ОПК-1	способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, а именно: основные понятия информации и технологии, методы хранения информации, ее обработки и передачи; основные элементы, виды и принципы построения информационных технологий	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, а именно: выполнять анализ поставленной задачи; использовать базовые понятия вычислительной техники, предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в производственных системах	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, а именно: навыками работы на персональном компьютере; работы в одном из математических пакетах; построения алгоритмов для решения поставленных задач
2	ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а именно: основы программирования; основные понятия и принципы технологий программирования	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а именно: использовать принципы работы технических и программных средств в информационных системах; разрабатывать алгоритмы для реализации программ; выбирать необходимую информационную технологию	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а именно: анализа поставленной задачи; работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами; работы с программно-техническими средствами диалога человека с информационными системами

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях	<p><b>ОПК-1</b> способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-2</b> способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Вопросы к зачету,</p> <p>вопросы в тесте</p>	<p>56 – 68</p> <p>95 – 124</p>	<p>Собеседование</p> <p>Бланочное или компьютерное тестирование</p>
2	Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	<p><b>ОПК-1</b> способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-2</b> способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	Задания	1 - 40	Работа в аудитории. Проверка преподавателем
3	Модели процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в информационных системах	<p><b>ОПК-1</b> способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-2</b> способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производ-</p>	<p>Вопросы к зачету,</p> <p>Задания</p>	<p>69 – 78</p> <p>41 - 55</p>	<p>Собеседование</p> <p>Работа в аудитории. Проверка преподавателем</p>

		ства, при решении задач профессиональной деятельности			
4	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.	<p><b>ОПК-1</b> способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-2</b> способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	Вопросы к зачету,  вопросы в тесте	86 – 94  148 - 173	Собеседование  Бланочное или компьютерное тестирование
5	Особенности информационных технологий. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии	<p><b>ОПК-1</b> способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-2</b> способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	Вопросы к зачету,  вопросы в тесте	79 - 85  125 – 147	Собеседование  Бланочное или компьютерное тестирование

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится следующим образом.

*Вариант 1.* Обучающийся случайным образом выбирает билет для экзамена. Он содержит вопрос из п. 3.3 и задачу из п. 3.2. По вопросу проводится собеседование преподавателя с обучающимся, решение задачи проверяется на предмет полного или частичного решения задачи (степень решения задачи определяет преподаватель). Если преподаватель получает удовлетворяющие ответы на вопрос билета и дополнительные вопросы с учетом правильного решения (90 – 100%) или частично правильного решения (50 – 90 %) задачи обучающемуся выставляется оценка «зачтено», в противном случае «не зачтено».

*Вариант 2.*, Проводится бланочное или компьютерное тестирование обучающегося с последующим решением задачи из п. 3.2. при последующем собеседовании выставляется окончательная оценка проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена). Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если по тестовому заданию набрано более 60% правильных ответов, полностью или частично решена задача (степень решения задачи определяет преподаватель), в противном случае – оценка «не зачтено».

### 3.1 Вопросы к экзамену (не предусмотрено учебным планом)

*Перечень вопросов формируется отдельно для каждой компетенции*

### 3.2 Задачи (задания) к экзамену

**ОПК-1** способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
1	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 5; \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1; \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 2; \end{cases}$
2	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 1; \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 2; \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3; \end{cases}$
3	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 3; \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2; \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 1; \end{cases}$
4	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера $\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + 5x_3 = -1; \\ 1x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -2; \\ -3x_1 + 2x_2 + x_3 = 0; \end{cases}$
5	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера $\begin{cases} 5x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -1; \\ -3x_1 + 2x_2 + 1x_3 = -2; \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0; \end{cases}$
6	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера $\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 1x_3 = -1; \\ -3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = -2; \\ 1x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0; \end{cases}$
7	Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера

	$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0; \\ -3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = -1; \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -2; \end{cases}$
8	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $\begin{cases} -4x_1 + x_2 - 2x_3 = 0; \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -1; \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -2; \end{cases}$
10	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} -4 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
11	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ -4 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$
12	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$
13	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} -1 & 3 & -4 \\ 2 & -1 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$
14	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$
15	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & -1 \\ -2 & 4 & -3 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$
16	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \\ 2 & 3 & -3 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$
17	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p> <p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 2 & -3 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
18	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad</p>

	<p>а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \\ 2 & 3 & -3 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$
19	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 4 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 5 & 4 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$
20	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 2 & -3 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$
21	<p>Решите систему линейных уравнений в MathCad а) с помощью функции Isolve б) методом Крамера</p> $A := \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 4 & -1 & 2 \\ 4 & -5 & 4 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ -4 \end{pmatrix}$
22	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} 33 &amp; 3 &amp; -4 \\ 38 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска максимального элемента выше побочной диагонали.</p>
23	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска количества положительных элементов.</p>
24	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} 33 &amp; 3 &amp; -4 \\ 38 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска максимального элемента на главной диагонали.</p>
25	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска минимального элемента ниже побочной диагонали</p>
26	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска количества отрицательных элементов матрицы.</p>
27	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска произведения четных элементов матрицы.</p>
28	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. С помощью MathCad написать программу поиска суммы нечетных элементов.</p>
29	<p>Дан массив А. <math>A := \begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>. Что будет выведено на экране в результате выполнения программы?</p>

	<pre> ORIGIN := 1  pr(B,M) :=   S ← 0              for i ∈ 1..rows(B)                for j ∈ 1..cols(B)                  S ← S + B<sub>i,j</sub> if i + j = M              return S  A := <math>\begin{pmatrix} -1 &amp; 3 &amp; -4 \\ 2 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>  pr(A,3) = </pre>
30	Решить дифференциальные уравнения, построить графики искомой функции и ее производной: $y' + 3y = 0$ при начальном условии $y(0) = 4$ на отрезке $[0, 4]$ .
31	Решить дифференциальные уравнения, построить графики искомой функции и ее производной: $y' + y^2x = 0$ при начальном условии $y(0) = 1$ на отрезке $[0, 3]$ .
32	Решить дифференциальные уравнения, построить графики искомой функции и ее производных: $y'' = y' + 2y$ с начальными условиями $y(0) = 1, y'(0) = 3$ на отрезке $[0, 4]$ .
33	Решить дифференциальные уравнения, построить графики искомой функции и ее производных: $y'''(x) - 2^{-x} \cdot y'(x) = x \cdot \sin(x)$ с начальными условиями $y(0) = 1, y'(0) = 1, y''(0) = -0.5$ на отрезке $[0, 2]$ .
34	Решить дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений, построить графики искомых функций и их производных: $\frac{d^4}{dx^4} y(x) - 2x \frac{d^2}{dx^2} y(x) + \sin(x)y(x) = 0$ при начальных условиях $y(0) = 0, y'(0) = 1, y''(0) = 2, y'''(0) = 3$ на отрезке $[10, 11]$ .
35	Решить дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений, построить графики искомых функций и их производных: $\frac{dx}{dt} = y + t, \frac{dy}{dt} = x + e^t$ при $x(0) = 1, y(0) = 0$ на отрезке $[0, 1]$ .
36	Решить дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений, построить графики искомых функций и их производных: $\begin{cases} 0.6x''(t) + y'(t) = 0 \\ y'(t) - z(t) = 0 \\ 0.5z'(t) - 2x'(t) = 0 \end{cases}$ с начальными условиями $x(-1) = 0, x'(-1) = -10, z(-1) = -10, y(-1) = -5$ на отрезке $[-1, 3]$ .
37	Решить дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений, построить графики искомых функций и их производных: $\begin{cases} \frac{dy_0(t)}{dt} = -ay_0(t) + by_1^2(t) \\ \frac{dy_1(t)}{dt} = cy_0^2(t) + dy_1(t) \end{cases}$ при $a = 3, b = 2, c = 1.2, d = 0.6$ . Начальными условиями являются: $y_0(0) = 1, y_1(0) = 0$
38	Решить дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений, построить графики искомых функций и их производных: $\begin{cases} \frac{dy_0(x)}{dx} = -7y_0(x) + 5y_1(x) \\ \frac{dy_1(x)}{dt} = 30y_0(x) + 2y_1(x) - y_0(x)y_2(x) \\ \frac{dy_2(x)}{dt} = y_0(x)y_1(x) - 2y_2(x) \end{cases}$ с начальными условиями $y_0(0) = -1, y_1(0) = 0, y_2(0) = 1$
39	Дано: двумерный массив. Составить программу на MathCad, которая меняет минимальный и

	максимальный элемент массива.																																																																				
40	Дана матрица $A$ размерности $m \times n$ . Составить программу, формирующую вектор, $i$ -й элемент равен номеру столбца, в котором на $i$ -ом месте стоит минимальный элемент.																																																																				
41	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Городской молочный завод выпускает молоко, ряженку и сметану. На производство 1 т молока, ряженки и сметаны требуется соответственно 1010, 1050 и 9450 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и ряженки составляют 0,2 и 0,21 машино-часов. 1 т сметаны расфасовывают специальные автоматы в течение 3,15 часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,5 машино-часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 15,25 часов. Прибыль от реализации 1 т молока, ряженки и сметаны соответственно равна 40, 55 и 136 руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений. Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной.</p>																																																																				
42	Кейс-задание. Написать программу в MathCad с использованием численных методов. Необходимо найти через сколько лет сумма в 500\$ вырастет до 700\$, если проценты начисляются по сложной процентной ставке 160 % годовых в конце каждого квартала.																																																																				
43	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Предприятие располагает тремя группами основного технологического оборудования и может выпускать изделия четырех видов А, Б, В и Г. Все изделия имеют практически неограниченный сбыт, нет ограничений и в приобретении необходимых материалов (сырья). Необходимые данные:</p> <table border="1" data-bbox="279 884 1292 1108"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Оборудование</th> <th colspan="4">Время в часах на единицу изделия</th> <th rowspan="2">Месячный фонд времени работы оборудования</th> </tr> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,02</td> <td>0,03</td> <td>0,07</td> <td>0,13</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,05</td> <td>0,08</td> <td>0,02</td> <td>0</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,1</td> <td>0</td> <td>0,05</td> <td>0,02</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Прибыль</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> <td>0,8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Требуется определить такие объемы выпуска <math>X_1, X_2, X_3, X_4</math> каждого изделия А, Б, В и Г, которые обеспечивают максимальную прибыль предприятия.</p>	Оборудование	Время в часах на единицу изделия				Месячный фонд времени работы оборудования	А	Б	В	Г	1	0,02	0,03	0,07	0,13	400	2	0,05	0,08	0,02	0	200	3	0,1	0	0,05	0,02	500	Прибыль	0,4	0,2	0,5	0,8																																			
Оборудование	Время в часах на единицу изделия				Месячный фонд времени работы оборудования																																																																
	А	Б	В	Г																																																																	
1	0,02	0,03	0,07	0,13	400																																																																
2	0,05	0,08	0,02	0	200																																																																
3	0,1	0	0,05	0,02	500																																																																
Прибыль	0,4	0,2	0,5	0,8																																																																	
44	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Заводу приходится решать задачу – какие колбасных изделий и в каком количестве необходимо производить при имеющихся мощностях, ресурсах сырья, чтобы получить максимальную прибыль. Имеется 6 видов сырья, ассортимент ограничен 5 видами.</p> <table border="1" data-bbox="279 1321 1340 1915"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Виды колбас</th> <th colspan="5">Расход сырья на ед. продукции (кг)</th> <th rowspan="2">Ресурсы мяса</th> </tr> <tr> <th>любительская</th> <th>сервелат</th> <th>ростовская</th> <th>московская</th> <th>украинская</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Виды сырья</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Говядина в.с.</td> <td>100</td> <td>61,5</td> <td></td> <td></td> <td>115,5</td> <td>10328,3</td> </tr> <tr> <td>Говядина 1 с</td> <td></td> <td></td> <td>61,5</td> <td>53,8</td> <td></td> <td>49785,7</td> </tr> <tr> <td>Свинина жирная</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>53,8</td> <td></td> <td>42796,5</td> </tr> <tr> <td>Грудинка свиная</td> <td>53,8</td> <td>38,5</td> <td></td> <td>23,1</td> <td></td> <td>76934,3</td> </tr> <tr> <td>Свинина шпик</td> <td></td> <td></td> <td>15,4</td> <td></td> <td>38,5</td> <td>14875,5</td> </tr> <tr> <td>Свинина не жирная</td> <td></td> <td>53,8</td> <td>76,4</td> <td>23,1</td> <td></td> <td>57683,7</td> </tr> <tr> <td>Прибыль от ед. продукции</td> <td>72,5</td> <td>66</td> <td>12,5</td> <td>91</td> <td>43,6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Виды колбас	Расход сырья на ед. продукции (кг)					Ресурсы мяса	любительская	сервелат	ростовская	московская	украинская	Виды сырья							Говядина в.с.	100	61,5			115,5	10328,3	Говядина 1 с			61,5	53,8		49785,7	Свинина жирная				53,8		42796,5	Грудинка свиная	53,8	38,5		23,1		76934,3	Свинина шпик			15,4		38,5	14875,5	Свинина не жирная		53,8	76,4	23,1		57683,7	Прибыль от ед. продукции	72,5	66	12,5	91	43,6	
Виды колбас	Расход сырья на ед. продукции (кг)					Ресурсы мяса																																																															
	любительская	сервелат	ростовская	московская	украинская																																																																
Виды сырья																																																																					
Говядина в.с.	100	61,5			115,5	10328,3																																																															
Говядина 1 с			61,5	53,8		49785,7																																																															
Свинина жирная				53,8		42796,5																																																															
Грудинка свиная	53,8	38,5		23,1		76934,3																																																															
Свинина шпик			15,4		38,5	14875,5																																																															
Свинина не жирная		53,8	76,4	23,1		57683,7																																																															
Прибыль от ед. продукции	72,5	66	12,5	91	43,6																																																																
45	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Некоторое предприятие выпускает однородную продукцию. Оно стремится определить, какими должны быть уровни производства для каждого продукта в течение некоторого наперед заданного периода. Эти уровни ограничены технологическими и другими условиями. В рамках этих ограничений требуется максимизировать прибыль предприятия.</p>																																																																				

	На ед. продукции А		На ед. продукции В		Имеется в наличии		
	ТП1	ТП2	ТП1	ТП2			
	Кол-во человеко-недель	1	1	1	1	15	
	Кол-во материала Y(кг)	7	5	3	2	120	
	Кол-во материала Z (ящики)	3	5	10	15	100	
	Прибыль с единицы продукции (р.)	4	5	9	11		
	Объем выпуска	X1	X2	X3	X4		
46	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Предприятие располагает тремя группами основного технологического оборудования и может выпускать изделия четырех видов А, Б, В и Г. Все изделия имеют практически неограниченный сбыт, нет ограничений и в приобретении необходимых материалов (сырья). Необходимые данные:</p>						
	Оборудование	Время в часах на единицу изделия				Месячный фонд времени работы оборудования	
		А	Б	В	Г		
	1	0,02	0,03	0,07	0,13		0
	2	0,05	0,08	0,02	0		200
	3	0,1	0	0,05	0,02		500
	Прибыль	0,4	0,2	0,5	0,8		
	Требуется определить такие объемы выпуска X1, X2, X3, X4 каждого изделия А, Б, В и Г, которые обеспечивают максимальную прибыль предприятия						
47	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Предприятие производит три вида продукции (А, В, С), для выпуска каждого из которых требуется определенное время обработки на всех четырех типах оборудования ОБ1, ОБ2, ОБ3 и ОБ4.</p>						
	Вид продукции	Время обработки				Прибыль	
		ОБ1	ОБ2	ОБ3	ОБ4		
	А	1	3	1	2	3	
	В	6	1	3	3	6	
	С	3	3	2	4	4	
	Пусть время работы оборудования составляет соответственно 84, 42, 21 и 42 ч. Определите, какую продукцию и в каких количествах следует производить, чтобы предприятие получило максимальную прибыль.						
48	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Пусть дневная потребность в каких-то веществах (ингредиентах), например белках, жирах, углеводах, витаминах и др. задана и известно содержание этих веществ в имеющихся продуктах, а так же цена единицы каждого продукта. Даны три вида продуктов П1, П2 и П3. В таблице даны запасы i-го ингредиента в j-м виде продукта, <math>C_{ij}</math> – стоимость некоторой единицы j-го вида продуктов.</p>						
	Питательные вещества	Виды продукта					
		П1	П2	П3			
	В1-жиры, 10	3	0	4			
	В2- белки, 20	10	1	2			
	В3- углеводы, 30	0	4	3			
	В4-вода 50	1	6	15			
	В5-витамины 40	4	6	2			
	стоимость	32	18	10			
	Требуется так составить рацион питания, чтобы стоимость его была минимальна, но рацион содержал бы не менее минимальной суточной нормы питательных веществ всех видов $b_i$						
49	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Изготовление продукции двух видов П1 и П2 требует использования четырех видов сырья S1, S2, S3, S4. Запасы каждого сырья ограничены и соответствуют 19, 13, 15, 18 условных единиц. Количество единиц сырья, необходимое для изготовления каждого из видов продукции, заданы в таблице.</p>						
	Виды сырья	Запасы сырья	Виды продукции				
			П1	П2			
	S1	19	2	3			
	S2	13	2	1			
	S3	15	0	3			

	S4	18	3	0																																				
	Доход		7	5																																				
	В последней строке таблицы указан доход, получаемый предприятием от реализации одной единицы каждого вида продукции. Требуется состав такой план выпуска продукции видов П1 и П2, при котором доход предприятия от реализации всей продукции максимален.																																							
50	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel. Предприятие производит два продукта А и В, рынок сбыта которых не ограничен. Каждый продукт должен быть обработан на каждом из трех типов оборудования ОБ1, ОБ2, ОБ3. Время обработки в каждом для каждого из продуктов А и В представлено ниже.</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>ОБ1</td> <td>ОБ2</td> <td>ОБ3</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>0,25</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> </tr> </table> <p>Фонд времени работы оборудования в неделю для ОБ1, ОБ2, ОБ3 соответственно 40, 36 и 36 часов. Прибыль от продуктов А и В соответственно 5 и 3 тыс. руб. Необходимо определить недельные нормы выпуска продуктов А и В, максимизирующие прибыль.</p>					ОБ1	ОБ2	ОБ3	А	0,5	0,4	0,2	В	0,25	0,3	0,4																								
	ОБ1	ОБ2	ОБ3																																					
А	0,5	0,4	0,2																																					
В	0,25	0,3	0,4																																					
51	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel. Имеется <math>m=3</math> пункта производства А1, А2, А3 и <math>n=4</math> пункта потребления В1, В2, В3 некоторого продукта. Перевозка из пунктов производства в пункты потребления 1 ед. продукции обходится в некоторую сумму, указанную в тарифной матрице.</p> <table border="1"> <tr> <td>потребители</td> <td>В1</td> <td>В2</td> <td>В3</td> <td>В4</td> <td>производство</td> </tr> <tr> <td>производители</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>А1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>А2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>А3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>потребность</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>13</td> <td></td> </tr> </table> <p>Известно количество производимого продукта в каждом пункте производства и количество потребляемого в пункте потребления. Составить план перевозок, при котором затраты минимальны.</p>				потребители	В1	В2	В3	В4	производство	производители						А1	4	3	3	1	8	А2	3	2	4	8	11	А3	5	4	6	3	16	потребность	4	9	9	13	
потребители	В1	В2	В3	В4	производство																																			
производители																																								
А1	4	3	3	1	8																																			
А2	3	2	4	8	11																																			
А3	5	4	6	3	16																																			
потребность	4	9	9	13																																				
52	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel. В трех продуктах питательные вещества содержатся в следующем количестве:</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">питательные вещества</td> <td colspan="3">продукты</td> <td rowspan="2">потребность</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>жиры</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>от 5 % до 30% кол-ва белков</td> </tr> <tr> <td>белки</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>2</td> <td><math>\geq 20</math> ед.</td> </tr> <tr> <td>углеводы</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>3</td> <td><math>\leq 30</math> % кол-ва жиров</td> </tr> <tr> <td>витамины</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>2</td> <td><math>\geq 40</math> ед.</td> </tr> <tr> <td>цена</td> <td>32</td> <td>18</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </table> <p>Составить рацион минимальной стоимости.</p>				питательные вещества	продукты			потребность	1	2	3	жиры	3	0	4	от 5 % до 30% кол-ва белков	белки	10	1	2	$\geq 20$ ед.	углеводы	0	4	3	$\leq 30$ % кол-ва жиров	витамины	4	6	2	$\geq 40$ ед.	цена	32	18	10				
питательные вещества	продукты			потребность																																				
	1	2	3																																					
жиры	3	0	4	от 5 % до 30% кол-ва белков																																				
белки	10	1	2	$\geq 20$ ед.																																				
углеводы	0	4	3	$\leq 30$ % кол-ва жиров																																				
витамины	4	6	2	$\geq 40$ ед.																																				
цена	32	18	10																																					
53	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel. Имеется <math>m=3</math> пункта производства А, В, С и <math>n=4</math> пункта потребления w, x, y, z некоторого продукта. Перевозка из пунктов производства в пункты потребления 1 ед. продукции обходится в некоторую сумму, указанную в тарифной матрице.</p> <table border="1"> <tr> <td>потребители</td> <td>w</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>z</td> <td>производство</td> </tr> <tr> <td>производители</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>С</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>потребность</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>27</td> <td>33</td> <td></td> </tr> </table> <p>Известно количество производимого продукта в каждом пункте производства и количество потребляемого в пункте потребления. Составить план перевозок, при котором затраты минимальны.</p>				потребители	w	x	y	z	производство	производители						А	1	4	1	9	60	В	9	2	2	8	30	С	6	1	7	3	30	потребность	15	25	27	33	
потребители	w	x	y	z	производство																																			
производители																																								
А	1	4	1	9	60																																			
В	9	2	2	8	30																																			
С	6	1	7	3	30																																			
потребность	15	25	27	33																																				
54	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel. Для производства чая сорта А и В смешивают в различных пропорциях индийский и грузинский</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">сырье</td> <td colspan="2">доля в чае</td> <td rowspan="2">ресурс Т</td> <td rowspan="2">цена сырья</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>В</td> </tr> </table>				сырье	доля в чае		ресурс Т	цена сырья	А	В																													
сырье	доля в чае		ресурс Т	цена сырья																																				
	А	В																																						

	индийский	≥50 %	≤20 %	600	500																												
	грузинский			870	400																												
	цена готового	820	790																														
	Сколько Т индийского и грузинского чая должно пойти на приготовление чая А и В, чтобы прибыль от продажи А и В была максимальной ?																																
55	<p>Кейс-задание. Составить математическую модель в виде задачи линейного программирования и решить ее на ЭВМ с помощью системы MathCAD или Excel.</p> <p>Завод изготавливает продукцию 4-х видов. потребность:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатель</th> <th colspan="4">продукция</th> <th rowspan="2">ресурс</th> </tr> <tr> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>раб. сила, чел-час</td> <td>0,5</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>1,5</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>сырье, кг</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>прибыль, руб.</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>12,5</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Для производства 1 ед. каждой продукции дана в таблице. Найти количество выпускаемой продукции, максимизировать прибыль, если продукции П2 можно выпускать не более 50 % от количества П1 и П4 вместе, а П3 от 10% до 70% количества П1, П2 и П4 вместе.</p>					Показатель	продукция				ресурс	П1	П2	П3	П4	раб. сила, чел-час	0,5	1,5	2	1,5	500	сырье, кг	4	2	6	8	2500	прибыль, руб.	5	5	12,5	10	
Показатель	продукция				ресурс																												
	П1	П2	П3	П4																													
раб. сила, чел-час	0,5	1,5	2	1,5	500																												
сырье, кг	4	2	6	8	2500																												
прибыль, руб.	5	5	12,5	10																													

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если задача решена в системе компьютерного моделирования самостоятельно или с помощью преподавателя;
- оценка «не зачтено», если задача не решена в системе компьютерного моделирования и при этом, обучающий демонстрирует полное отсутствие знаний.

### 3.3 Вопросы к экзамену

#### 3.3.1 ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка вопроса
56	Информация. Функции информации.
57	Сигнал.
58	Информационный процесс. Этапы обращения информации. Их краткая характеристика.
59	Информационные ресурсы.
60	Информационная технология. Краткая история становления.
61	«Новая информационная технология».
62	Внешние и внутренние свойства информации.
63	Понятие «научной информации». Адекватность.
64	Объемный способ измерения информации.
65	Энтропийный способ измерения информации.
66	Алгоритмический способ измерения информации.
67	Классификация информации по общественному назначению. Объективная и субъективная информация.
68	Классификация информации в автоматизированных системах. Документальная, речевая, телекоммуникационная информация.
69	Кодирование и декодирование информации.
70	Аналоговая и дискретная формы представления информации.
71	Системы счисления. Общее понятие. Основные компоненты. Краткая история.
72	Непозиционные системы счисления.
73	Позиционные системы счисления.
74	Представление числовой информации в цифровых системах.
75	Восприятие информации. Уровни зрительного восприятия информации.
76	Технология сбора информации. Устройства регистрации информации.
77	Взаимосвязь системы восприятия информации с системой сбора информации.
78	Технология сбора информации. Устройства регистрации информации.

#### 3.3.2 ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка вопроса
79	Выбор вариантов внедрения информационной технологии в фирме.
80	Информационная технология обработки данных (характеристика и назначение).

81	Информационная технология обработки данных (основные компоненты).
82	Информационная технология управления (характеристика и назначение).
83	Информационная технология управления (основные компоненты).
84	Автоматизация офиса (характеристика).
85	Автоматизация офиса (основные компоненты).
86	Информационная технология поддержки принятия решения (характеристика).
87	Информационная технология поддержки принятия решения (основные компоненты – база данных).
88	Информационная технология поддержки принятия решения (основные компоненты – база моделей).
89	Информационная технология поддержки принятия решения (основные компоненты – система управления интерфейсом).
90	Информационная технология экспертных систем.
91	Технология «клиент - сервер». Модели распределенных вычислений. Файловый сервер (FS). Доступ к удаленным данным (RDA). Сервер баз данных (DBS). Сервер приложений (ApS).
92	Технологии клиент-серверного взаимодействия в Internet.
93	Технология сбора информации. Устройства регистрации информации.
94	Архитектура компьютерных сетей

### 3.4 Тесты (тестовые задания)

#### 3.4.1 ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

№ задания	Тест (тестовое задание)
95	Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют: а) полной; б) полезной; в) актуальной; г) достоверной; д) понятной.
96	Информацию, отражающую истинное положение вещей, называют: а) полной; б) полезной; в) актуальной; г) достоверной; д) понятной.
97	В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания а) гигабайт, килобайт, мегабайт, байт; б) гигабайт, мегабайт, килобайт, байт; в) мегабайт, килобайт, байт, гигабайт; г) байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.
98	Текстовый редактор - программа, предназначенная для: а) создания, редактирования и форматирования текстовой информации; б) работы с изображениями в процессе создания игровых программ; в) управление ресурсами ПК при создании документов; г) автоматического перевода с символьных языков в машинные коды.
99	Символ, вводимый с клавиатуры при наборе, отображается на экране дисплея в позиции, определяемой: а) задаваемыми координатами; б) положением курсора; в) адресом; г) положением предыдущей набранной букве.
100	При наборе текста одно слово от другого отделяется: а) точкой; б) пробелом; в) запятой; г) двоеточием.
101	В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются: а) гарнитура, размер, начертание; б) отступ, интервал; в) поля, ориентация; г) стиль, шаблон.
102	Группу ячеек в электронных таблицах, образующих прямоугольник называют а) прямоугольником ячеек; б) диапазоном ячеек;

	<p>в) интервалом ячеек; г) ярлыком.</p>
103	<p>Электронная таблица – это: а) прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных; б) устройство ПК, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме; в) системная программа, управляющая ресурсами ПК при обработке таблиц.</p>
104	<p>Выберите верную запись формулы для электронной таблицы: а) <math>C3+4*D4</math>; б) <math>C3=C1+2*C2</math>; в) <math>A5B5+23</math>; г) <math>=A2*A3-A4</math>.</p>
105	<p>При перемещении или копировании в электронной таблице относительные ссылки: а) преобразуются в зависимости от длины формулы; б) не изменяются; в) преобразуются в зависимости от нового положения формулы.</p>
106	<p>Активная ячейка - это ячейка: а) для записи команд; б) содержащая формулу, включающую в себя имя ячейки, в которой выполняется ввод данных; в) формула в которой содержатся ссылки на содержимое зависимой ячейки; г) в которой выполняется ввод команд.</p>
107	<p>В электронной таблице в ячейке А1 записано число 5, в В1 — формула <math>=A1*2</math>, в С1 — формула <math>=A1+B1</math>. В ячейке С1 содержится значение: а) 15; б) 10; в) 20; г) 25.</p>
108	<p>Диаграмма — это: а) форма графического представления числовых значений, которая позволяет облегчить интерпретацию числовых данных; б) обычный график; в) красиво оформленная таблица; г) карта местности.</p>
109	<p>Гистограмма — это диаграмма, в которой: а) отдельные значения представлены вертикальными столбцами различной высоты; б) для представления отдельных значений используются параллелепипеды, размещенные вдоль оси ОХ; в) используется система координат с тремя координатными осями, что позволяет получить эффект пространственного представления рядов данных; г) отдельные значения представлены полосами различной длины, расположенными горизонтально вдоль оси ОХ.</p>
110	<p>Какая форма организации данных используется в реляционной базе данных а) табличная; б) иерархическая; в) сетевая; г) линейная; д) схематическая.</p>
111	<p>Тип поля влияет на: а) задаваемую ширину поля; б) возможные действия, осуществляемые над значениями полей; в) возможность изменения значений записи; г) возможность изменения значений поля; д) возможность объединения разных баз данных.</p>
112	<p>Текстовый файл с наибольшим информационным размером? а) RTF; б) TXT; в) DOC; г) HTML.</p>
113	<p>К числу основных функций текстового редактора относятся: а) копирование, перемещение, уничтожение и сортировка фрагментов текста; б) создание, редактирование, сохранение и печать текстов; в) строгое соблюдение правописания; г) автоматическая обработка информации, представленной в текстовых файлах.</p>
114	<p>Курсор – это а) устройство ввода текстовой информации; б) клавиша на клавиатуре; г) наименьший элемент отображения на экране; д) метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен вводимый с клавиатуры.</p>
115	<p>Редактирование текста представляет собой: а) процесс внесения изменений в имеющийся текст; б) процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла;</p>

	<p>в) процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети;</p> <p>г) процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста.</p>
116	<p>Рабочая книга электронной таблицы – это:</p> <p>а) табличный документ;</p> <p>б) файл для обработки и хранения данных;</p> <p>в) страница для рисования основное окно.</p>
117	<p>Маркер автозаполнения (черный крестик) появится, если курсор поставить</p> <p>а) в верхний левый угол ячейки;</p> <p>б) в нижний правый угол ячейки;</p> <p>в) на серый прямоугольник на пересечении заголовков строк и столбцов;</p> <p>г) по - середине ячейки.</p>
118	<p>В общем случае столбы электронной таблицы</p> <p>а) обозначаются буквами латинского алфавита;</p> <p>б) нумеруются;</p> <p>в) обозначаются буквами русского алфавита;</p> <p>г) именуется пользователями произвольным образом.</p>
119	<p>Укажите верно записанную формулу для электронной таблицы:</p> <p>а) =2А*8;</p> <p>б) =В+А8/5;</p> <p>в) =Н7+СУММА(В8:С9);</p> <p>г) =8В3+9;</p> <p>д) =D3:3.</p>
120	<p>При перемещении или копировании в электронной таблице абсолютные ссылки:</p> <p>а) не изменяются;</p> <p>б) преобразуются вне зависимости от нового положения формулы;</p> <p>в) преобразуются в зависимости от нового положения формулы;</p> <p>г) преобразуются в зависимости от длины формулы;</p> <p>д) преобразуются в зависимости от правил указанных в формуле.</p>
121	<p>Сколько ячеек электронной таблицы включает в себя следующий диапазон (А2:В10)?</p> <p>а) 12;</p> <p>б) 18;</p> <p>в) 20;</p> <p>г) 9;</p> <p>д) 16.</p>
122	<p>В ячейке Н5 электронной таблицы записана формула =В5*V5. При копировании данной формулы в ячейку Н7 будет получена формула:</p> <p>а) =\$B5*V5;</p> <p>б) =B5*V5;</p> <p>в) =\$B5*\$V5;</p> <p>г) =B7*V7.</p>
123	<p>Линейчатая диаграмма — это диаграмма:</p> <p>а) в которой отдельные значения представлены полосами различной длины, расположенными горизонтально вдоль оси ОХ;</p> <p>б) в которой отдельные значения представлены точками в декартовой системе координат;</p> <p>в) в которой отдельные значения представлены вертикальными столбиками различной высоты;</p> <p>г) представленная в виде круга, разбитого на секторы, и в которой допускается только один ряд данных.</p>
124	<p>Круговая диаграмма — это диаграмма:</p> <p>а) представленная в виде круга, разбитого на секторы, и в которой допускается только один ряд данных;</p> <p>б) в которой отдельные значения представлены точками в декартовой системе координат; в которой отдельные ряды данных представлены в виде закрашенных разными цветами областей;</p> <p>в) в которой используется система координат с тремя координатными осями, что позволяет получить эффект пространственного представления рядов данных.</p>

### 3.4.2 ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении за-дач профессиональной деятельности

№ за-дания	Тест (тестовое задание)
125	<p>Строка в базе данных называется</p> <p>а) ячейкой;</p> <p>б) записью;</p> <p>в) полем;</p> <p>г) ключом;</p> <p>д) атрибутом.</p>
126	<p>База данных — это:</p> <p>а) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность б) взаимосвязанных данных о некотором объекте;</p>

	<p>в) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;</p> <p>г) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;</p> <p>д) определенная совокупность информации.</p>
127	<p>Структура реляционной базы данных (БД) меняется при удалении:</p> <p>а) одного из полей;</p> <p>б) одной записи;</p> <p>в) нескольких записей;</p> <p>г) всех записей.</p>
128	<p>В поле реляционной базы данных (БД) могут быть записаны:</p> <p>а) только номера записей;</p> <p>б) как числовые, так и текстовые данные одновременно;</p> <p>в) данные только одного типа;</p> <p>г) только время создания записей.</p>
129	<p>Предположим, что некоторая база данных содержит поля «ФАМИЛИЯ», «ГОД РОЖДЕНИЯ», «ДОХОД». Следующая запись этой БД будет найдена при поиске по условию <math>ГОД\ РОЖДЕНИЯ &gt; 1958</math> <math>OR</math> <math>ДОХОД &lt; 3\ 500</math></p> <p>а) Петров, 1956, 3600;</p> <p>б) Иванов, 1956, 3500;</p> <p>в) Сидоров, 1957, 5300;</p> <p>г) Козлов, 1952, 1200.</p>
130	<p>Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:</p> <p>а) Иванов, 1956, 2400;</p> <p>б) Сидоров, 1957, 5300;</p> <p>в) Петров, 1956, 3600;</p> <p>г) Козлов, 1952, 1200;</p>
131	<p>Следующие записи поменяются местами при сортировке по возрастанию этой БД, если она будет осуществляться по первому полю:</p> <p>а) 1-я и 4-я;</p> <p>б) 1-я и 3-я;</p> <p>в) 2-я и 4-я;</p> <p>г) 2-я и 3-я.</p>
132	<p>Для чего предназначен объект СУБД «форма»?</p> <p>а) для хранения данных;</p> <p>б) для автоматического выполнения групп команд;</p> <p>в) для ввода данных базы и их просмотра;</p> <p>г) для выборки данных.</p>
133	<p>Для чего предназначен объект СУБД «запрос»?</p> <p>а) для ввода данных базы и их просмотра;</p> <p>б) для выборки и обработки данных;</p> <p>в) для хранения данных;</p> <p>г) для удаления данных из базы.</p>
134	<p>Мастер в СУБД – это?</p> <p>а) Программный модуль для вывода операций;</p> <p>б) Программный модуль для выполнения, каких либо операций;</p> <p>в) Режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы;</p> <p>г) Режим, в котором осуществляется вывод таблицы или формы.</p>
135	<p>Что из перечисленного не является объектом Access:</p> <p>а) модули;</p> <p>б) таблицы;</p> <p>в) макросы;</p> <p>г) ключи;</p> <p>д) формы;</p> <p>е) отчеты;</p> <p>ж) запросы.</p>
136	<p>Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?</p> <p>а) пустая таблица не содержит ни какой информации;</p> <p>б) пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;</p> <p>в) пустая таблица содержит информацию о будущих записях;</p> <p>г) таблица без записей существовать не может.</p>
137	<p>Для вывода графической информации в персональном компьютере используется</p> <p>а) мышь;</p> <p>б) клавиатура;</p> <p>в) экран дисплея;</p> <p>г) сканер.</p>
138	<p>Точечный элемент экрана дисплея называется:</p> <p>а) точкой;</p> <p>б) зерном люминофора;</p> <p>в) пикселем;</p> <p>г) растром.</p>
139	<p>Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется</p>

	<p>а) фрактальной;  б) растровой;  в) векторной;  г) прямолинейной.</p>
140	<p>Что является минимальным элементом презентации?  а) Пиксель;  б) Набор инструментов для рисования;  в) Слайд;  г) Анимация;  д) Смена страниц.</p>
141	<p>Web-страницы имеют формат (расширение)  а) *.txt;  б) *.htm;  в) *.doc;  г) *.exe .</p>
142	<p>Web-страница – это  а) документ, в котором хранится информация сервера;  б) документ, в котором хранится вся информация по сети;  в) документ, в котором хранится информация пользователя;  г) сводка меню программных продуктов.</p>
143	<p>Домен – это  а) единица измерения информации;  б) часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети;  в) название программы, для осуществления связи между компьютерами;  г) название устройства, осуществляющего связь между компьютерами.</p>
144	<p>Глобальная компьютерная сеть – это:  а) информационная система с гиперсвязями;  б) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;  в) система обмена информацией на определенную тему;  г) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных в единую систему.</p>
145	<p>Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой:  а) некоторую область оперативной памяти файл-сервера;  б) область на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя;  в) часть памяти на жестком диске рабочей станции;  г) специальное электронное устройство для хранения текстовых файлов.</p>
147	<p>Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает:  а) доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю;  б) интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня;  в) сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети;  г) управление аппаратурой передачи данных и каналов связи;  д) разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.</p>
148	<p>Сортировкой называют:  а) процесс поиска наибольшего и наименьшего элементов массива;  б) процесс частичного упорядочивания некоторого множества;  в) процесс линейного упорядочивания некоторого множества;  г) процесс выборки элементов множества, удовлетворяющих заданному условию.</p>
149	<p>В записи реляционной базы данных (БД) может содержаться:  а) неоднородная информация (данные разных типов);  б) исключительно однородная информация (данные только одного типа);  в) только текстовая информация;  г) исключительно числовая информация.</p>
150	<p>Система управления базами данных (СУБД) — это:  а) программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;  б) набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;  в) прикладная программа для обработки текстов и различных документов;  г) оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.</p>
151	<p>Предположим, что некоторая база данных содержит поля «ФАМИЛИЯ», «ГОД РОЖДЕНИЯ», «ДОХОД». При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ &gt;1958 AND ДОХОД &lt;3500 будут найдены фамилии лиц:  а) имеющих доход менее 3500 и тех, кто родился в 1958 году и позже;  б) имеющих доход менее 3500 или тех, кто родился в 1958 году;  в) имеющих доход менее 3500 или тех, кто родился в 1959 году и позже;  г) имеющих доход менее 3500 и тех, кто родился в 1959 году и позже.</p>
152	<p>Для чего предназначен объект СУБД «таблица»?  а) для хранения данных;  б) для архивирования данных;</p>

	<p>в) для ввода и удаления данных; г) для выборки данных.</p>
153	<p>В чем заключается особенность типа данных «счетчик» в СУБД? а) служит для ввода целых и действительных чисел; б) имеет свойство автоматически увеличиваться; в) имеет свойство автоматического пересчета при удалении записи; г) служит для ввода шрифтов.</p>
154	<p>Первичный ключ таблицы – это: а) номер первой по порядку записи; б) любое поле числового типа; в) одно или несколько полей, значения которых однозначно определяют любую запись в таблице; г) первое поле числового типа.</p>
155	<p>Конструктор в СУБД – это: а) Программный модуль для вывода операций; б) Программный модуль для выполнения, каких либо операций; в) Режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы; г) Режим, в котором осуществляется вывод таблицы или формы.</p>
156	<p>Почему при закрытии таблицы СУБД Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных: а) недоработка программы; б) потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу; в) потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных.</p>
157	<p>Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей? а) содержит информацию о структуре базы данных; б) не содержит ни какой информации; в) таблица без полей существовать не может; г) содержит информацию о будущих записях.</p>
158	<p>Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется? а) фрактальной; б) растровой; в) векторной; г) прямолинейной.</p>
159	<p>Графические примитивы в графическом редакторе представляют собой: а) простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора; б) операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе; в) среду графического редактора; г) режимы работы графического редактора.</p>
160	<p>К растровым графическим редакторам не относится: а) Paint; б) Corel Draw; в) Corel PHOTO PAINT; г) Adobe Photoshop</p>
161	<p>При помощи какого инструмента создаётся новая рамка на слайде для заполнения текстом: а) Автофигуры; б) Надпись; в) Объекты WordArt; г) Диаграмма; д) Заметки к слайду; е) Стрелка.</p>
162	<p>Какой протокол является базовым в Интернет? а) HTTP; б) HTML; в) TCP; г) TCP/IP.</p>
163	<p>Гиперссылки на web - странице могут обеспечить переход: а) только в пределах данной web – страницы; б) только на web - страницы данного сервера; в) на любую web - страницу данного региона; г) на любую web - страницу любого сервера Интернет.</p>
164	<p>Компьютерные телекоммуникации – это: а) соединение нескольких компьютеров в единую сеть; б) перенесение информации с одного компьютера на другой с помощью дискет; в) дистанционная передача данных с одного компьютера на другой; г) обмен информацией между пользователями о состоянии работы компьютера.</p>
165	<p>Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах территории, ограниченной небольшими размерами: комнаты, здания, предприятия, называется: а) глобальной компьютерной сетью; б) информационной системой с гиперсвязями; в) локальной компьютерной сетью; г) электронной почтой;</p>

	д) региональной компьютерной сетью.
166	Конфигурация (топология) локальной компьютерной сети, в которой все рабочие станции соединены непосредственно с сервером, называется: а) кольцом; б) звездой; в) шинной; г) ячеистой.
167	Транспортный протокол (TCP) – обеспечивает: а) разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения; б) прием, передачу и выдачу одного сеанса связи; в) предоставление в распоряжение пользователя уже переработанную информацию; г) доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.
168	Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, называют: а) достоверной; б) актуальной; в) объективной; г) полной; д) понятной.
169	Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют: а) полной; б) полезной; в) актуальной; г) достоверной; д) понятной.
170	Текстовый файл с наибольшим информационным размером? а) RTF; б) TXT; в) DOC; г) HTML.
171	К числу основных функций текстового редактора относятся: а) копирование, перемещение, уничтожение и сортировка фрагментов текста; б) создание, редактирование, сохранение и печать текстов; в) строгое соблюдение правописания; г) автоматическая обработка информации, представленной в текстовых файлах.
172	Курсор – это а) устройство ввода текстовой информации; б) клавиша на клавиатуре; г) наименьший элемент отображения на экране; д) метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен вводимый с клавиатуры.
173	Редактирование текста представляет собой: а) процесс внесения изменений в имеющийся текст; б) процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла; в) процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети; г) процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2015 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 – 2012 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

### 5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критерием и шкал оценки

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено / не зачтено)	Уровень освоения компетенции
<b>ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>					
<b>Знать</b>	Тестовое задание	Знание основных понятий информации и технологии, методов хранения информации, обработки и передачи; основных элементов, видов и принципов построения информационных технологий	Набрано менее 49,98% правильных ответов	2	Не освоена
			Набрано 49,99% - 74,99% правильных ответов	3	Освоена. Базовый уровень
			Набрано 75% - 89,99% правильных ответов	4	Освоена. Повышенный уровень
			Набрано 90% - 100% правильных ответов	5	Освоена. Повышенный уровень
	Вопросы к экзамену		студент не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	Не освоена
			Даны ответы на предложенные вопросы. Допущено 2 ошибки. Студент ответил на дополнительные вопросы.	3	Освоена. Базовый уровень
			Даны не полные ответы на предложенные вопросы. Студент не смог ответить на дополнительные вопросы.	4	Освоена. Повышенный уровень
			Даны развернутые ответы на предложенные вопросы. Студент ответил на дополнительные вопросы.	5	Освоена. Повышенный уровень
<b>Уметь</b>	Выполнение и собеседование при сдаче практической или лабораторной работы	Уметь выполнять анализ поставленной задачи; уметь использовать базовые принципы построения вычислительной техники, основные методы работы с математическим пакетом.	Студент самостоятельно выбирает метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	5	Освоена. Повышенный уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает некоторые недочеты при разработке алгоритм решения и незначительные ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	4	Освоена. Повышенный уровень

			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает 2 ошибки при разработке алгоритм решения и 2 ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере	3	Освоена. Базовый уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль реализации его в математическом пакете. Студент допускает 3 и более ошибки при разработке алгоритма, при реализации в математическом пакете.	2	Не освоена.
<b>Владеть</b>	Выполнение и собеседование при сдаче лабораторной работы.	Иметь навыки работы на персональном компьютере; работы в одном из математических пакетах; построения алгоритмов для решения поставленных задач.	Студент самостоятельно реализовывает программный продукт на персональном компьютере. Без ошибок и рационально.	5	Освоена. Повышенный уровень
			Студент самостоятельно реализовывает программный продукт на персональном компьютере. Возможно допущение ошибок, но при этом студент знает, как исправить сложившуюся ситуацию.	4	Освоена. Повышенный уровень
			Студент самостоятельно реализовывает программный продукт на персональном компьютере. Студент не может исправить допущенные ошибки и найти выход из сложившейся ситуации.	3	Освоена. Базовый уровень
	Студент не знает, как решить задачу с использованием компьютера.		2	Не освоена	
	Кейс-задание		Студент самостоятельно выбирает метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	5	Освоена. Повышенный уровень
			Студент самостоятельно выбирает метод решения типовой задачи, допускает некоторые недочеты при разработке алгоритм решения и незначительные ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	4	Освоена. Повышенный уровень

			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает 2 ошибки при разработке алгоритм решения и 2 ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере	3	Освоена. Базовый уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль реализации его в математическом пакете. Студент допускает 3 и более ошибки при разработке алгоритма, при реализации в математическом пакете.	2	Не освоена
<b>ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>					
<b>Знать</b>	Тестовое задание	Знание основных понятий информации и технологии, методов хранения информации, обработки и передачи; основных элементов, видов и принципов построения информационных технологий	Набрано менее 49,98% правильных ответов	2	Не освоена
			Набрано 49,99% - 74,99% правильных ответов	3	Освоена. Базовый уровень
			Набрано 75% - 89,99% правильных ответов	4	Освоена. Повышенный уровень
			Набрано 90% - 100% правильных ответов	5	Освоена. Повышенный уровень
	Вопросы к экзамену		студент не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	Не освоена
			Даны ответы на предложенные вопросы. Допущено 2 ошибки. Студент ответил на дополнительные вопросы.	3	Освоена. Базовый уровень
			Даны не полные ответы на предложенные вопросы. Студент не смог ответить на дополнительные вопросы.	4	Освоена. Повышенный уровень
			Даны развернутые ответы на предложенные вопросы. Студент ответил на дополнительные вопросы.	5	Освоена. Повышенный уровень
<b>Уметь</b>	Выполнение и собеседование при сдаче практической или лабораторной работы	Уметь выполнять анализ поставленной задачи; уметь использовать базовые принципы построения вычислительной техники,	Студент самостоятельно выбирает метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	5	Освоена. Повышенный уровень

		основные методы работы с математическим пакетом.	Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает некоторые недочеты при разработке алгоритм решения и незначительные ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	4	Освоена. Повышенный уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает 2 ошибки при разработке алгоритм решения и 2 ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере	3	Освоена. Базовый уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль реализации его в математическом пакете. Студент допускает 3 и более ошибки при разработке алгоритма, при реализации в математическом пакете.	2	Не освоена.
<b>Владеть</b>	Выполнение и собеседование при сдаче лабораторной работы.	Иметь навыки работы на персональном компьютере; работы в одном из математических пакетах; построения алгоритмов для решения поставленных задач.	Студент самостоятельно реализовывает программный продукт на персональном компьютере. Без ошибок и рационально.	5	Освоена. Повышенный уровень
			Студент самостоятельно реализовывает программный продукт на персональном компьютере. Возможно допущение ошибок, но при этом студент знает, как исправить сложившуюся ситуацию.	4	Освоена. Повышенный уровень
			Студент самостоятельно реализовывает программный продукт на персональном компьютере. Студент не может исправить допущенные ошибки и найти выход из сложившейся ситуации.	3	Освоена. Базовый уровень
			Студент не знает, как решить задачу с использованием компьютера.	2	Не освоена
	Кейс-задание		Студент самостоятельно выбирает метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	5	Освоена. Повышенный уровень

			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает некоторые недочеты при разработке алгоритм решения и незначительные ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	4	Освоена. Повышенный уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, допускает 2 ошибки при разработке алгоритм решения и 2 ошибки при разработке программного модуля в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере	3	Освоена. Базовый уровень
			Студент выбирает рекомендованный преподавателем метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль реализации его в математическом пакете. Студент допускает 3 и более ошибки при разработке алгоритма, при реализации в математическом пакете.	2	Не освоена
			Студент самостоятельно выбирает метод решения типовой задачи, разрабатывает алгоритм решения и программный модуль в математическом пакете для дальнейшей реализации его на компьютере.	2	Не освоена