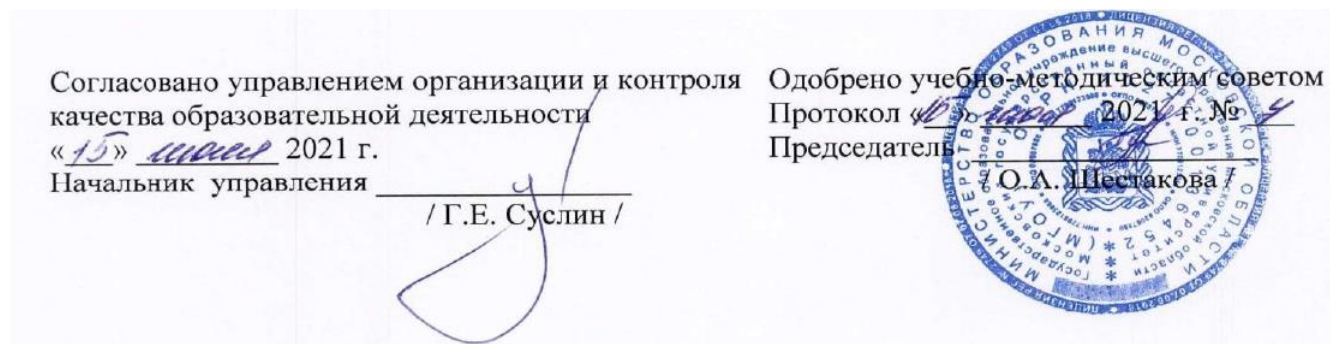


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)  
Физико-математический факультет

Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики



**Рабочая программа дисциплины**

Информатика

**Направление подготовки**

05.03.06 Экология и природопользование

**Профиль:**

Геоэкология

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета:  
Протокол от «17» июня 2021 г. № 12  
Председатель УМКом Н.Н. Барабанова  
/Барабанова Н.Н./

Рекомендовано кафедрой вычислительной  
математики и методики преподавания  
информатики  
Протокол от «10» июня 2021 г. № 14  
Зав. кафедрой М.В. Шевчук  
/Шевчук М.В./

Мытищи  
2021

Автор-составитель:

Птицын Владимир Анатольевич,  
старший преподаватель кафедры вычислительной математики и методики преподавания  
информатики

Рабочая программа дисциплины «Информатика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020г. № 894.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Планируемые результаты обучения .....                                                        | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                 | 4  |
| 3. Объем и содержание дисциплины .....                                                          | 4  |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся .....                     | 7  |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине ..... | 9  |
| 6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины .....                                 | 18 |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины .....                                           | 21 |
| 8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....    | 22 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....                                         | 22 |

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Целью освоения дисциплины «Информатика»** является формирование систематизированных знаний и навыков в области информатики, подготовка в области применения информатики в работе по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

### **Задачи дисциплины:**

1. сформировать представление о понятии «информатика» и её роли в современном обществе;
2. освоить основные технологии по обработке различной информации;
3. получить базовые знания и умения по теории моделирования, принятия решений, построения компьютерных проектов;
4. получить базовые знания в программировании;
5. получить базовые знания по применению информатики, в том числе геоинформационных технологий, в экологии и природопользовании.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующая компетенция:

ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информатика» Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения предмета «Информатика и ИКТ» в общеобразовательной школе.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3              |
| Объем дисциплины в часах             | 108            |
| Контактная работа:                   | 48,3           |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Лекции <sup>1</sup>                          | 10  |
| Лабораторные занятия                         | 36  |
| Контактные часы на промежуточную аттестацию: | 2,3 |
| Предэкзаменационная консультация             | 2   |
| Экзамен                                      | 0,3 |
| Самостоятельная работа                       | 50  |
| Контроль                                     | 9,7 |

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 1 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов (тем)<br>дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Количество часов |                    |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Лекции           | Электронные лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия |
| <b>Тема 1. Информатика и информация. Этапы развития информатики.</b><br>Информатика как наука. Информация как фундаментальное понятие. История понятия «информация» в увязке с историей развития вычислительной техники. Характеристики и свойства информации. Передача информации. Кодирование текстовой, графической, аудио- и видеoinформации. Информация в экологии и природопользовании, понятие геоинформационных систем                                                                                                             |                  | 2                  |                      |                      |
| <b>Тема 2. Общие идеи разработки компьютерного проекта, на примере создания авторского учебно-исследовательского сайта в области экологии и природопользования.</b><br>Что необходимо продумать перед разработкой любого компьютерного проекта. Основные виды и основные способы создания сайтов для Интернет. Поисковая оптимизация сайтов: когда и как её надо проводить. Как необходимо осуществлять заполнение текстами с учетом поисковой оптимизации уже готового сайта. Подготовка графических изображений для размещения на сайте. |                  | 2                  |                      | 4                    |
| <b>Тема 3. Основы работы с текстовыми редакторами и коллективной работы в Интернет над документами (на примере M.Word и Google документов)</b><br>Основные приемы подготовки текстовых документов с учетом правил типографики, форматы текстовых файлов с учетом планируемого                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                    |                      | 2                    |

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |  |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----|
| способа их использования. Основные приемы подготовки и сохранения текстовых документов в Интернет с учетом планируемого способа их использования (на примере Google документов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |  |    |
| <b>Тема 4. Основы работы с графическими редакторами.</b><br>Виды компьютерной графики и их особенности. Особенности работы с растровой графикой и основное программное обеспечение для этих целей. Особенности работы с векторной графикой и основное программное обеспечение для этих целей. Основные параметры и форматы растровых графических файлов. Подготовка растровых и векторных графических файлов в зависимости от планируемого способа их использования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 2 |  | 4  |
| <b>Тема 5. Основы программирования в табличных редакторах.</b><br>Правила организации документов, используемых в табличных редакторах. Правила записи алгебраических формул, построение графиков. Правила записи логических переменных и алгоритмических конструкций ветвления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |  | 2  |
| <b>Тема 6. Основы теории компьютерного моделирования и принятия решений. Системный подход и задачи оптимизации.</b><br>Системный подход при компьютерном моделировании и классификация компьютерных моделей в зависимости от их сложности. Две возможные основные цели при компьютерном моделировании. Что можно понимать под новым знанием при исследованиях с использованием компьютерных моделей. Определение и основные свойства компьютерной модели. Два основных свойства компьютерной модели: адекватности модели поставленной задаче и точность модели: определение этих свойств и их сравнительное рассмотрение. Виды неопределенностей, которые может потребоваться учесть в конкретной постановке задачи. Основные способы формализации неопределенностей компьютерных моделей. Основы теории принятия решений. Основы теории оптимизации при системном подходе.                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |   |  | 4  |
| <b>Тема 7. Основы программирования на примере языка Python.</b><br>Обзор языков программирования. Почему мы выбрали для изучения основ программирования язык Python: его достоинства, недостатки и как следствие области возможного применения. Основные требования к написанию программного кода. Типы простых переменных, которые рассматривались на занятиях. Особенности организации вычислений с целыми и вещественными переменными. Оптимизация программного кода с учетом этих особенностей. Три основные алгоритмические конструкции: краткое описание. Логические переменные и алгоритмические конструкции ветвления. Оптимизация программного кода этих конструкций. Сложные типы данных, которые мы проходили. Алгоритмическая конструкция цикл с заранее известным количеством итераций. Оптимизация программного кода этих конструкций. Алгоритмическая конструкция цикл с заранее неизвестным количеством итераций. Оптимизация программного кода этих конструкций. Основные правила записи функций с учетом принципа инкапсуляции. Основные идеи объектно-ориентированного программирования. | 2 | 4 |  | 14 |
| <b>Тема 8. Компьютерные инструменты в экологии и</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |   |  | 6  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |    |  |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|--|----|
| <b>природопользовании.</b><br>Специфика задач экологии и природопользования с учетом системного подхода. Проблемы учета неопределенностей в задачах экологии и природопользования. Компьютерные инструменты по работе с картографической информацией. Геоинформационные системы как комплекс программных и аппаратных средств. Особенности обработки информации в геоинформационных системах. |                 |    |  |    |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 <sup>2</sup> | 10 |  | 36 |

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 4 семестре.

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| № | Темы для самостоятельного изучения                                                             | Изучаемые вопросы                                                                                                                                                                              | Кол-во часов | Формы самостоятельной работы                                                                                  | Методическое обеспечение                                                            | Формы отчетности                                       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 | Работа над авторским учебно-исследовательским проектом в области экологии и природопользования | Грамотная постановка задачи учебно-исследовательского проекта. Авторское право на интеллектуальную собственность. Приложение изучаемых в курсе вопросов к разрабатываемому авторскому проекту. | 20           | Работа над авторским учебно-исследовательским проектом. Работа с материалами по теме в литературе и Интернет. | Учебные материалы, прилагаемые к курсу. Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет. | Сайт в сети Интернет                                   |
| 2 | Решение конкретных задач по программированию на языке Python                                   | Приложение изучаемых в курсе вопросов к решению конкретных задач по программированию.                                                                                                          | 20           | Решение конкретных задач по программированию на языке Python.                                                 | Учебные материалы, прилагаемые к курсу. Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет. | Отчет по решенным задачам с приложением кода программ. |
| 3 | Работа с                                                                                       | Приложение                                                                                                                                                                                     | 10           | Решение                                                                                                       | Учебные                                                                             | Отчет об                                               |

<sup>2</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

| <b>№</b> | <b>Темы для самостоятельного изучения</b>         | <b>Изучаемые вопросы</b>                                                                       | <b>Кол-во часов</b> | <b>Формы самостоятельной работы</b>                       | <b>Методическое обеспечение</b>                                             | <b>Формы отчетности</b>                                                 |
|----------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|          | программами обработки картографической информации | изучаемых в курсе вопросов к решению конкретных задач по обработке картографической информации |                     | конкретных задач по обработке картографической информации | материалы, прилагаемые к курсу. Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет. | обработке картографической информации с приложением исполняемых файлов. |
|          | Итого                                             |                                                                                                | 50                  |                                                           |                                                                             |                                                                         |

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины «Информатика» позволяет сформировать у бакалавров следующую компетенцию.

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Этапы формирования</b>                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |



## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования                                          | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                                                                                                                                                                       | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОПК–5                   | Пороговый                | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа | Знать:<br>Материалы, изучаемые на занятиях и самостоятельно.<br>Уметь:<br>Использовать изучаемые материалы для решения поставленных педагогом учебных задач.                                                                                                                                                                                                                            | Текущий контроль: посещение, тестирование, лабораторные работы, опрос, домашнее задание, публичный доклад, промежуточная аттестация - экзамен                                             | 41-60            |
|                         | Продвинутый              | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа | Знать:<br>Материалы, изучаемые на занятиях и самостоятельно.<br>Уметь:<br>Разработать учебно-исследовательский проект по в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий, демонстрирующих самостоятельное мышление студента и являющийся действительно авторским, а не компилятивным. | Текущий контроль: посещение, лабораторные работы, опрос, домашнее задание, отслеживание педагогом хода работы студента над проектом, публичный доклад, промежуточная аттестация - экзамен | 61-100           |

### **5.3. 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**

#### **Примеры тестовых заданий для текущего контроля:**

#### **Тест по Теме 1 «ИНФОРМАЦИЯ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ»**

Выберите правильный вариант ответа:

Сигнал называют аналоговым или непрерывным, если  
он несет какую-либо информацию;  
он несет текстовую информацию;  
он может принимать конечное число конкретных значений;  
он непрерывно изменяется по амплитуде во времени;  
это цифровой сигнал.

Сигнал называют дискретным, если  
он непрерывно изменяется по амплитуде во времени;  
это цифровой сигнал.  
он несет какую-либо информацию;  
он несет текстовую информацию;  
он может принимать конечное число конкретных значений;

Преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов называют -  
информатизацией.  
декодированием;  
дискретизацией;  
кодированием;

Во внутренней памяти компьютера представление информации  
дискретно;  
частично дискретно, частично непрерывно;  
непрерывно;  
информация представлена в виде символов и графиков.

Измерение температуры представляет собой:  
процесс хранения информации;  
процесс использования информации.  
процесс защиты информации;  
процесс получения информации;

процесс передачи информации;

Перевод текста с английского языка на русский можно назвать:

процесс передачи информации;

процесс обработки информации.

процесс получения информации;

процесс защиты информации;

процесс хранения информации;

За единицу количества информации принимается:

8 байтов

бит

байт

бод

В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания

мегабайт, килобайт, байт, гигабайт

гигабайт, мегабайт, килобайт, байт

гигабайт, килобайт, мегабайт, байт

байт, килобайт, мегабайт, гигабайт

**Задание на разработку учебно-исследовательского проекта в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных технологий:**

Разработать авторский учебно-исследовательский проект в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных технологий включающий: аннотацию проекта (цель, задачи, ресурсы для разработки), презентацию по проекту, сайт в Интернет по проекту. Сайт должен включать следующие разделы: постановка задачи проекта, об авторе проекта, что автор знает и умеет о теме проекта, что автор пока не знает и не умеет по теме проекта, механизмы накопления знаний и умений автором проекта в процессе его функционирования в сети Интернет.

**Темы опроса.**

1. Что такое информатика, информация, информационные технологии?
2. Какие информационные процессы Вы знаете (3 типа)?
3. Приведите 2 примера приёмника и источника информации из жизни.
4. Сообщение, уменьшающее неопределённость знаний в два раза, несёт ... информации.
5. Неопределённость знания о некотором событии – это...
6. Что такое система счисления?

7. Архитектура ЭВМ – это...
8. Когда был изобретён компьютер?
9. По своему назначению компьютер – это...
10. По принципам устройства компьютер – это...
11. Какие два вида памяти компьютера вы знаете?
12. Компьютерная программа – это ...
13. Данные – это...
14. Какие возможности человека воспроизводит компьютер?
15. Где должна находиться компьютерная программа во время её исполнения.
16. Перечислите основные устройства, входящие в состав компьютера.
17. Бит – это...
18. Напишите два свойства внутренней памяти компьютера.
19. Файл – это...
20. Перечислите наиболее распространённые устройства внешней памяти компьютера.
21. Программное обеспечение ПО – это...
22. ПО компьютера делится на ...
23. Вид ПО, без которого не может работать компьютер.
24. К какому ПО относятся редакторы текста, игры, табличные процессоры?
25. Операционная система – это...
26. Пользовательский интерфейс – это...

### **Примерные вопросы к экзамену в 1 семестре**

#### **1. Общие идеи разработки компьютерного проекта, на примере создания сайта для Интернет.**

- 1.1. Что необходимо продумать перед разработкой любого компьютерного проекта.
- 1.2. Какие аспекты информационной безопасности необходимо учитывать при разработке компьютерного проекта.
- 1.3. Основные виды и основные способы создания сайтов для Интернет.
- 1.4. Поисковая оптимизация сайтов: когда и как её надо проводить.
- 1.5. Как необходимо осуществлять заполнение текстами с учетом поисковой оптимизации уже готового сайта.
- 1.6. Подготовка графических изображений для размещения на сайте.

#### **2. Основы работы с графическими редакторами.**

- 2.1. Виды компьютерной графики и их особенности.
- 2.2. Особенности работы с растровой графикой и основное программное обеспечение для этих целей.

- 2.3. Особенности работы с векторной графикой и основное программное обеспечение для этих целей.
- 2.4. Основные параметры и форматы растровых графических файлов.
- 2.5. Подготовка растровых и векторных графических файлов в зависимости от планируемого способа их использования.

### **3. Основы работы с текстовыми редакторами и коллективной работы в Интернет над документами (на примере M.Word и Google документов).**

- 3.1. Основные приемы подготовки текстовых документов с учетом правил типографики (на примере M.Word), форматы текстовых файлов с учетом планируемого способа их использования.
- 3.2. Основные приемы подготовки и сохранения текстовых документов в Интернет с учетом планируемого способа их использования (на примере Google документов).

### **4. Основы теории компьютерного моделирования.**

- 4.1. Системный подход при компьютерном моделировании и классификация компьютерных моделей в зависимости от их сложности.
- 4.2. Две возможные основные цели при компьютерном моделировании. Что можно понимать под новым знанием при исследованиях с использованием компьютерных моделей.
- 4.3. Определение и основные свойства компьютерной модели.
- 4.4. Два основных свойства компьютерной модели: адекватности модели поставленной задаче и точность модели: определение этих свойств и их сравнительное рассмотрение.
- 4.5. Виды неопределенностей, которые может потребоваться учесть в конкретной постановке задачи.
- 4.6. Основные способы формализации неопределенностей компьютерных моделей.

### **5. Основы программирования на примере языка Python.**

- 5.1. Почему мы выбрали для изучения основ программирования язык Python: его достоинства, недостатки и как следствие области возможного применения.
- 5.2. Основные требования к написанию программного кода.
- 5.3. Типы простых переменных, которые рассматривались на занятиях.
- 5.4. Особенности организации вычислений с целыми и вещественными переменными. Оптимизация программного кода с учетом этих особенностей.
- 5.5. Три основные алгоритмические конструкции: краткое описание.
- 5.6. Логические переменные и алгоритмические конструкции ветвления. Оптимизация программного кода этих конструкций.
- 5.7. Сложные типы данных, которые мы проходили.
- 5.8. Алгоритмическая конструкция цикл с заранее известным количеством итераций. Оптимизация программного кода этих конструкций.

5.9.Алгоритмическая конструкция цикл с заранее неизвестным количеством итераций. Оптимизация программного кода этих конструкций.

5.10. Основные правила записи функций с учетом принципа инкапсуляции.

## **6. Основы программирования в табличных редакторах на примере Excel.**

6.1.Правила организации документов, используемых в табличных редакторах.

6.2.Правила записи алгебраических формул, построение графиков.

6.3.Правила записи логических переменных и алгоритмических конструкций ветвления.

## **7. Общее представление о компьютерных базах данных.**

7.1.Классификация баз данных и области их применения, примеры биологических баз данных.

7.2.Понятие «большие данные»: их принципиальные свойства.

## **8. Некоторые компьютерные инструменты в области экологии, природопользования и охраны природы.**

8.1.Обзор рассмотренных на занятии компьютерных инструментов в области экологии, природопользования и охраны природы, какие еще компьютерные инструменты Вы знаете?

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

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ»

### **Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:**

| Оценка по 5-балльной системе | Оценка по 100-балльной системе |
|------------------------------|--------------------------------|
| отлично                      | 81 – 100                       |
| хорошо                       | 61 - 80                        |
| удовлетворительно            | 41 - 60                        |
| неудовлетворительно          | 40-21                          |
| Не аттестован                | 20-0                           |

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на экзамене неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Для сдачи экзамена по дисциплине необходимо выполнить все требуемые лабораторные работы, домашние задания и выполнить учебно-исследовательский проект. Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае

пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На экзамен выносится материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на лабораторных занятиях. Для получения положительной оценки на экзамене надо правильно ответить на вопросы билета и несколько дополнительных вопросов. Предварительно студенты знакомятся с программой курса и содержанием экзаменационных вопросов, а также с набором элементарных задач, которые предлагаются на экзамене. В экзаменационном билете дается задача и два теоретических вопроса. При ответах рекомендуется сначала отчитаться по задаче, а затем - по теоретическим вопросам.

### **Критерии и шкала оценивания работы студентов на лекциях и лабораторных работах**

| Шкала    | Показатели степени обученности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 балл   | Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п.<br>Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2 балла  | Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).<br>Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.                                                                                                                                            |
| 3 баллов | Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.<br>Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.                                                                                                                                                        |
| 4 баллов | Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.<br>Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет |
| 5 баллов | Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности.<br>Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.                                                                                                                                             |

**Сумма баллов, набранных студентом в семестре, складывается из следующих составляющих:**

Посещение (лекции и лабораторные работы) - до 4 баллов.

Лабораторные занятия - до 10 баллов.

Опрос - до 5 баллов.

Тестирование - до 3 баллов.

Домашнее задание – до 10 баллов.

Выполнение учебно-исследовательского проекта – 28

Экзамен - до 40 баллов.

*Критерии и шкала оценивания посещения лекций и лабораторных работ*

| Баллы | Критерии оценивания                              |
|-------|--------------------------------------------------|
| 2-4   | Посещал все лекции и лабораторные работы         |
| 1-2   | Посещал не менее 90% лекций и лабораторных работ |
| 0-1   | Часто пропускал занятия                          |

*Критерии и шкала оценивания экзамена*

| Баллы                        | Критерии оценивания                                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35-40<br>(Отлично)           | Полные развернутые ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы                                 |
| 25-34<br>(Хорошо)            | Полный развернутый ответ на вопросы билета и не на все дополнительные вопросы даны правильные ответы |
| 10-24<br>(Удовлетворительно) | Ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы не полные                                          |
| 0-9<br>(Неудовлетворительно) | Отсутствуют правильные ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы.                            |

*Критерии и шкала оценивания опроса*

| Баллы | Критерии оценивания                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | Студент полно и аргументировано отвечает на вопросы опроса.                                                                      |
| 4     | Студент дает ответ, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.                                                          |
| 2     | Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности. |
| 0     | Студент обнаруживает незнание ответов на вопросы опроса.                                                                         |

*Критерии и шкала оценивания тестирования*

| Баллы | Критерии оценивания                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| 3     | Студент правильно отвечает на все вопросы теста.                 |
| 2     | Студент допускает 1-2 ошибки в ответах на вопросы теста.         |
| 0-1   | Студент допускает более двух ошибок при ответе на вопросы теста. |

*Критерии и шкала оценивания домашнего задания*

| Баллы | Критерии оценивания                              |
|-------|--------------------------------------------------|
| 10    | Полное и правильное выполнение домашнего задания |
| 1-8   | Частичное выполнение домашнего задания           |
| 0     | Невыполненное домашнее задание                   |



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924699>.

2. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.]; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470745> (дата обращения: 25.05.2021).

3. С. Макконнелл. Совершенный код. Мастер класс / Пер. с англ. — М. Издательство «Русская редакция»; СПб., Питер, 2018. — 867 с.

4. Сергеева, И. И. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1583669> (дата обращения: 25.05.2021)

5. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451824> (дата обращения: 25.05.2021).

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5](http://www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5).

### 6.2. Дополнительная литература

1. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 25.05.2021).

2. Безручко, В. Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» : учебное пособие / В. Т. Безручко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0714-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009442> (дата обращения: 25.05.2021).

3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии

разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-9275-3368-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088205> (дата обращения: 25.05.2021).

4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 139 с. - ISBN 978-5-9275-3367-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088203> (дата обращения: 25.05.2021).

5. Боброва, И.И. Математика и информатика в задачах и ответах : учебно-методическое пособие / И.И. Боброва. — 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. - ISBN 978-5-9765-2083-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065522> (дата обращения: 25.05.2021).

6. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468914> (дата обращения: 25.05.2021).

7. Бубнов, В. А. Информатика и информация: знаково-символьный аспект : монография / В. А. Бубнов. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 323 с. - ISBN 978-5-00101-688-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1201344> (дата обращения: 25.05.2021).

8. М. Вайсфельд, Объектно-ориентированное мышление. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.

9. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220288> (дата обращения: 25.05.2021).

10. Дьяконов В.П. Maple 10/11/12/13/14 в математических расчетах. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 800 с.

11. Ефремов, Ю. С. Методы математической физики в пакете символьной математики Maple : учебное пособие для вузов / Ю. С. Ефремов, М. Д. Петропавловский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05278-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472898> (дата обращения: 25.05.2021).

12. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470890> (дата обращения: 25.05.2021).

13. Куль, Т.П. Операционные системы : учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск : РИПО, 2019. - 312 с. - ISBN 978-985-503-940-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056304> (дата обращения: 25.05.2021).

14. Математика и информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, И. И. Боброва, И. Н. Мовчан [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. - 197 с. - ISBN 978-5-9765-2412-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149081> (дата обращения: 25.05.2021).

15. Озерский, С. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Часть 1. Информатика : практикум / С. В. Озерский, Н. И. Улендеева. - Самара : Самарский юридический институт ФСИН России, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-91612-314-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1322824> (дата обращения: 25.05.2021).

16. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189335> (дата обращения: 25.05.2021).

17. Б. Сладкин. Секреты Python: 59 рекомендаций по написанию эффективного кода. / Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2017. – 272 с.

18. Стащук, П.В. Краткое введение в операционные системы : учебное пособие / П. В. Стащук. - 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. - 124 с. - ISBN 978-5-9765-0143-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066664> (дата обращения: 25.05.2021).

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Антивирусная программа Антивирус Dr.Web [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://products.drweb.com/home>

2. Антивирусная программа Антивирус Касперского [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/>

3. Виртуальная машина Oracle VM VirtualBox [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.virtualbox.org>

4. Виртуальная машина VMware Workstation [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.vmware.com/ru/products/desktop\\_virtualization](http://www.vmware.com/ru/products/desktop_virtualization)

5. Виртуальная машина Windows Virtual PC [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.microsoft.com/windows/virtual-pc>

6. Ежедневный электронный журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.3dnews.ru>

7. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

8. Математическая система символьных и численных вычислений Maxima [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://maxima.sourceforge.net/ru>

9. Математический пакет Scilab [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<http://www.scilab.org>

10. Математический пакет SMath Studio [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ru.smath.info/forum>

11. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>

12. Оперативные новости, обзоры и тестирование компьютеров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ixbt.com>

13. Операционная система Debian [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.debian.org>

14. Операционная система Microsoft Windows [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://windows.microsoft.com>

15. Операционная система Ubuntu [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ubuntu.com>

16. Офисный пакет Microsoft Office [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://office.microsoft.com>

17. Питонтютор. Учите Питон. Бесплатный курс по программированию с нуля. Работает прямо в браузере. [Электронный ресурс]. <http://pythontutor.ru/>  
Доступ: 28.08.2018.

18. Редактор векторной графики CorelDRAW Graphics Suite [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.corel.com/corel/product/index.jsp>

19. Редактор растровой графики Adobe Photoshop [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.adobe.com/products/photoshopfamily.html>

20. Редактор трехмерной графики Autodesk 3ds Max [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.autodesk.ca/adsk/servlet/pc/index>

21. Сервис для разработки 3D-проектов, электроники и кодов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.tinkercad.com/>

22. Система компьютерной верстки MiKTeX [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.miktex.org>

23. Система компьютерной верстки TeX Live [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tug.org/texlive>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, автор Евдокимова Е.В.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

### **Профессиональные базы данных**

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональный компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.