

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 03.07.2026 16:48:57  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b55de88ffc7110f6dc28a

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины"**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-воспитательной  
работе и молодежной политике  
А.А. Сухинин  
11 июня 2026 г.



**Кафедра неорганической химии и биофизики**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**Б1.О.04**

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«18» марта 2026 г.  
Протокол № 08-03-25/26

Зав. кафедрой неорганической химии  
и биофизики, доцент, к.х.н.  
А.Н. Барышев

Санкт-Петербург  
2026 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» является получение знаний о методах обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации на основе современных компьютерных технологий. В процессе изучения дисциплины обучающиеся в систематизированной форме получают знания об организации современных универсальных пакетов прикладных компьютерных программ, о создании базы данных для проведения обработки и анализа данных, о задачах, решаемых на основе статистических методов прикладных программ и их использовании при обработке и анализе биологической информации.

Основные задачи дисциплины:

- Формирование навыков по использованию пакетов программ для обработки экспериментальных данных (на примере пакета Анализ данных в Microsoft Excel);
- Умение создавать базы данных в Microsoft Excel и Microsoft Access;
- Изучение географических информационных систем.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

### А) Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

**ОПК-6** Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок

**ОПК-6.1** Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании.

**ОПК-6.2** Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности.

**ОПК-6.3** Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.

**ОПК-8** Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

**ОПК-8.1** Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности.

**ОПК-8.2** Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

### Б) Профессиональные компетенции (ПК)

**ПК-1** Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

**ПК-1.1** Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности.

**ПК-1.2** Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности.

**ПК-8** Способен организовывать мониторинговые исследования с помощью систем обработки больших объемов данных и ИИ в профессиональной деятельности

**ПК-8.1** Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных.

**ПК-8.2** Умеет проводить анализ больших массивов экологических данных.

ПК-8.3 Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.04 «Компьютерные технологии в биологии» является дисциплиной обязательной части учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 – Биология (уровень – магистратура).

Осваивается во 2 семестре.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Современные методы биологических исследований», «Математическое моделирование биологических процессов». Для успешного освоения данной дисциплины необходимо предшествующее изучение следующих дисциплин: «Информатика», «Математика».

### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы обучения	-	-
Практические занятия, в том числе интерактивные формы обучения	28	28
Самостоятельная работа	80	80
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
<b>Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр			Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
			Л	ПЗ	СР	
1.	Постановка и технологии решения статистических задач.	<p><b>ОПК-6</b> Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</p> <p><b>ОПК-6.1</b> Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании;</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-6.3</b> Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.</p> <p><b>ОПК-8</b> Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-8.1</b> Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-8.2</b> Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-1</b> Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p> <p><b>ПК-1.1</b> Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности;</p> <p><b>ПК-1.2</b> Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности</p>	2	5	13	
2.	Работа с федеральными государственными информационными системами (ФГИС) в Эмуляторе ФГИС		2	2	3	
3.	Особенности статистической обработки больших выборок.	2	-	3	10	
4.	Особенности статистической обработки малых выборок	2	-	3	10	
5.	Программные средства реализации компьютерных технологий	2	-	5	13	
6.	Базы данных	2	-	5	13	
7.	Геоинформационные системы	2	-	3	15	

	<p>тельности.  <b>ПК-8</b> Способен организовывать мониторинговые исследования с помощью систем обработки больших объемов данных и ИИ в профессиональной деятельности</p>		
<p><b>8.</b> Применение технологий искусственного интеллекта</p>	<p><b>ПК-8.1</b> Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных;  <b>ПК-8.2</b> Умеет проводить анализ больших массивов экологических данных;  <b>ПК-8.3</b> Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.</p>	<p>2</p>	<p>28</p>
<p><b>Итого по 2 семестру</b></p>		<p>-</p>	<p><b>80</b></p>

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ [Электронный ресурс] / А.А. Сухинин [и др.]; СПбГАВМ – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2018. – 67 с. – Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения: 18.03.2026)
2. Математическое моделирование : Учебное пособие для магистров факультетов биологии, водных биоресурсов и аквакультуры, ветеринарно-санитарной экспертизы и аспирантов / Смирнова Екатерина Михайловна ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины . - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2019. - 76 с. - Режим доступа: [https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Download.asp?type=2&filename=Математическое%20моделирование\\_2019.pdf&reserved=Математическое%20моделирование\\_2019](https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Download.asp?type=2&filename=Математическое%20моделирование_2019.pdf&reserved=Математическое%20моделирование_2019) (дата обращения: 18.03.2026)
3. Компьютерные технологии : учеб. пособие для аспирантов СПбГАВМ / Иголинская Маргарита Константиновна, Лебединская Наталия Александровна, Смирнова Екатерина Михайловна ; СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2017. - 79 с. - Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Download.asp?type=2&filename=Иголинская.%20Лебединская.%20Смирнова.КОМП.ТЕХН.pdf&reserved=Иголинская.%20Лебединская.%20Смирнова.КОМП.ТЕХН> (дата обращения: 18.03.2026)

### 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Симанович С.В. Информатика. Базовый курс: учебник / С.В. Симанович. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2016.- 640с.
  2. Макарова Н.В. Информатика: учебник / Н.В. Макарова. – 5-ое изд., пераб. – М., Финансы и статистика, 2015. – 768с.
  3. Иголинская М.К. Смирнова Е.М. Практическое руководство к лабораторным работам по информатике (часть первая). Текстовый редактор MicrosoftOfficeWord 2007. СПб, СПбГАВМ, 2013.
  4. Иголинская М.К., Смирнова Е.М. MicrosoftOffice 2007. Электронные таблицы Excel. Санкт-Петербург, СПбГАВМ, 2017.
  5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – 12-е изд., перераб. - М., Высшая образование, Юрайт-ат, 2015. – 400с.
  6. Иголинская М.К., Смирнова Е.М., Лебединская Н.А. Высшая математика. Методическое руководство для студентов факультетов биологии, водных биоресурсов и аквакультуры и ветеринарно-санитарной экспертизы. Санкт-Петербург, СПбГАВМ, 2015. 68с.
  7. Гашев, С.Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica / С.Н.Гашев, Ф.Х.Бетляева, М.Ю.Лупинос. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2014. – 208 с. Учебно-методическое пособие. Грифом УМО 2. Лагутин, М. Б.. Наглядная математическая статистика: учеб.пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Математика" и "Математика. Прикладная математика"/ М. Б. Лагутин. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 472 с. Гриф УМО 3. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология"/ В. Д. Мятлев [и др.]. - Москва: Академия, 2009. - 320 с
- б) дополнительная литература:**
1. Соболев Б.В. Информатика: учебник / Б.В. Соболев и др. Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 448с.
  2. Степанов А.Н. Информатика: учебник / А.Н. Степанов. – 5-ое изд., СПб.: Питер, 2007. – 765с.
  3. Баврин, И. И. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Математика", "Физика", "Химия", "Биология", "География"/ И. И. Баврин. - Москва: Высшая школа, 2005. - 160 с.
  4. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под ред. К.В. Балдин. -М. : Флинта, 2010. - 245 с. - ISBN 978-

5-9765-0314- 4 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333> (дата обращения 18.03.2026)

5. Бетляева, Ф. Х. Биометрическая обработка данных на основе компьютерной программы STATISTICA: учеб.-практ. пособие для студентов напр. 020400.62 "Биология" и спец. 020501 "Биоинженерия и биоинформатика"/ Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос, С. Н. Гашев. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2011. - 104 с.

**в) программное обеспечение:**

MS Windows XP, MS Office 2007, Microsoft Excel 2007, Microsoft Access 2007. Поисковые программы Google, Яндекс.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к лекционным и практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <https://www.twirpx.com> – Все для студента

**Электронно-библиотечные системы:**

1. [ЭБС «СПБГУВМ»](#)
2. [ЭБС «Консультант студента»](#)
3. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
4. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
5. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
6. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
7. [Российская научная Сеть](#)
8. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
9. [База данных международных индексов научного цитирования WebofScience](#)
10. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
11. Электронные книги издательства «Перспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
12. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины.

Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины»:

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-23 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1,5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом.

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;

4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, – прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма:

1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;

2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять карточку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

## 10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 11.1 Информационные технологии

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios>

### 11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS Power Point	67580828
2	Libre Office	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерные технологии в биологии	137 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> плакаты по разделам.
	138 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> плакаты по разделам <i>Оборудование:</i> персональные компьютеры
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья

	Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на 40 с.

Рабочую программу составил:

кандидат химических наук,  
Доцент

 А.Н. Барышев

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины»

**Кафедра неорганической химии и биофизики**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся  
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО  
по дисциплине

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

Санкт-Петербург

2026 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	<b>ОПК-6</b> Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	Постановка и технологии решения статистических задач.	Тесты
2	<b>ОПК-6.1</b> Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании; <b>ОПК-6.2</b> Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности;	Работа с федеральными государственными информационными системами (ФГИС) в Эмуляторе ФГИС	Тесты
3	<b>ОПК-6.3</b> Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.	Особенности статистической обработки больших выборок.	Тесты
4	<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Особенности статистической обработки малых выборок.	Тесты
5	<b>ОПК-8.1</b> Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;	Программные средства реализации компьютерных технологий	Тесты
6	<b>ОПК-8.2</b> Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	Базы данных.	Тесты
7	<b>ПК-1</b> Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры <b>ПК-1.1</b> Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности; <b>ПК-1.2</b> Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности.	Геоинформационные системы	Тесты
8	<b>ПК-8</b> Способен организовывать мониторинговые исследования с помощью систем обработки больших	Применение технологий	Тесты

	<p>объемов данных и ИИ в профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК-8.1</b> Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных;</p> <p><b>ПК-8.2</b> Умеет проводить анализ больших массивов экологических данных;</p> <p><b>ПК-8.3</b> Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.</p>	искусственного интеллекта	
--	--	---------------------------	--

### Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

**Таблица 3**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо отлично		
<b>ОПК-6</b> Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок					
<b>ОПК-6.1</b> Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты
<b>ОПК-6.2</b> Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности;	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тесты
<b>ОПК-6.3</b> Применяет необходимый математический аппарат и навыки	При решении стандартных задач	Имеется минимальный набор навыков для	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при решении	Тесты

анализа данных профессиональных исследований;	в	не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов
<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности					
ОПК-8.1 Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	тесты
ОПК-8.2 Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тесты

<b>ПК-1</b> Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры						
ПК-1.1	Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты
ПК-1.2	Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности;	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тесты
<b>ПК-8</b> Способен организовывать мониторинговые исследования с помощью систем обработки больших объемов данных и ИИ в профессиональной деятельности						
ПК-8.1	Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных;	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	Тесты

		умения, имели место грубые ошибки	выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме
ПК-8.2 Умеет анализировать большие экологических данных;	проводить массивов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме
ПК-8.3 Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.	навыками данных	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1. Тесты**

Тесты для оценки компетенции:

**ОПК-6** Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок

**ОПК-6.1** Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании.

**ОПК-6.2** Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности.

**ОПК-6.3** Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.

#### **ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

**Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов**

**ОПК-6.1** Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании.

##### **Задание 1.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Программа Microsoft Publisher предназначена для:

- 1) для создания, редактирования и форматирования текстовых документов;
- 2) для создания, редактирования и форматирования электронных презентаций;
- 3) для подготовки оригинал-макета издания, готового для передачи в типографию
- 4) для публикации на сайтах новостей, фотографий, рекламы и т.д.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 3

##### **Задание 2.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

..... редактор – это программа, предназначена для создания, редактирования и форматирования текстовой информации.

- 1) Текстовый;
- 2) Графический;
- 3) Векторный;
- 4) Табличный.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 1

##### **Задание 3.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах территории, ограниченной небольшими размерами: комнаты, здания, предприятия, называется ...

- 1) глобальной компьютерной сетью;
- 2) информационной системой с гиперсвязями;
- 3) локальной компьютерной сетью;
- 4) региональной компьютерной сетью.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 3

**Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных вариантов**

**Задание 4.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Какое основное назначение электронных таблиц?

- 1) редактировать и форматировать текстовые документы
- 2) выполнять расчет по формулам
- 3) хранить большие объемы информации
- 4) обработка числовых данных

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 24

**Задание 5.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Какие функции не относятся к Логическим?

- 1) Функция И
- 2) Функция СУММ
- 3) Функция ЕСЛИ
- 4) Функция СРЗНАЧ

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 24

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

**Задание 6.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между конкретными программами, и типами ПО, к которому они принадлежат:

Программы		Тип ПО	
А	Google Docs	1	Текстовые редакторы
Б	Access	2	Программы для создания базы данных
В	Oracle		
Г	LibreOffice Writer		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А1Б2В2Г1

**Задание 7.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между предназначением функции Excel и её наименованием.

Наименование функции		Предназначение	
А	ПУАССОН.РАСП	1	Возвращает наименьшее значение в списке аргументов.
Б	ФИШЕР	2	Возвращает распределение Пуассона.
В	МИН	3	Возвращает преобразование Фишера для аргумента х.
Г	СРЗНАЧ	4	Возвращает среднее (среднее арифметическое) аргументов.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б3В1Г4

ОПК-6.2 Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности.

**Задание 8.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между устройством и его типами.

Тип		Устройство	
А	Вертикальный	1	Корпус компьютера
Б	Ручные	2	Сканер
В	Горизонтальный.		
Г	Планшетный		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А1Б2В1Г2

**Задание 9.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между элементами системного ПО и их описанием.

Элемент системного ПО		Описание	
А	Операционная система	1	управляет работой внешнего устройства
Б	Файловый менеджер	2	позволяет выполнять действия с файловой структурой ПК
В	Драйвер	3	приспосабливает другие программы для работы с кириллическими шрифтами
		4	обеспечивает целостное функционирование всех устройств ПК

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3Б2В4

**Задание 10.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между числом в десятичной системе счисления и его переводом в шестнадцатеричную систему счисления:

Число в десятичной системе счисления		Число в шестнадцатеричной системе счисления	
А	375 <sub>(10)</sub>	1	1EC <sub>(16)</sub>
Б	597 <sub>(10)</sub>	2	177 <sub>(16)</sub>
В	492 <sub>(10)</sub>	3	21B <sub>(16)</sub>
Г	678 <sub>(10)</sub>	4	255 <sub>(16)</sub>
		5	2A6 <sub>(16)</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б4В1Г5

### Задания закрытого типа на установление последовательности

#### Задание 11.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Для создания пользовательского формата необходимо выполнить нижеуказанные действия в определённом порядке. Укажите его цифрами:

1. В меню Формат выбрать команду Ячейки, затем открыть вкладку Число.

2. В списке Числовые форматы выберите пункт (все форматы).

3. Выделить ячейки, формат которых требуется изменить.

4. Ввести в поле Тип коды форматов.

Ответ: 3124

#### Задание 12.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Как составить сводную таблицу?

1. Выделите ячейки, на основе которых вы хотите создать сводную таблицу. При этом будет создана сводная таблица на основе существующей таблицы или диапазона.

2. На вкладке Главная в группе Ячейки нажмите кнопку Формат.

3. Сохранить сводную таблицу, нажав ОК.

4. Выбрать место размещения отчета сводной таблицы.

Ответ: 2143

#### Задание 13.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Расположите в верном порядке части адреса сайта.

1. www.

2. https://

3. .com

4. Google

Ответ: 2143

#### Задание 14.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Доступ к файлу htm.net, находящемуся на сервере com.edu, осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

1) /

2) com

3) .edu

4) ://

5) .net

6) htm

7) ftp

Ответ: 7423165

ОПК-6.3 Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.

### Задание 15.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Почтовый ящик `тата.5` находится на сервере `dom.ru`. В таблице фрагменты адреса электронной почты закодированы цифрами от 1 до 6. Запишите последовательность цифр, кодирующую этот адрес.

1 .

2 .ru

3 dom

4 @

5 5

6 тата

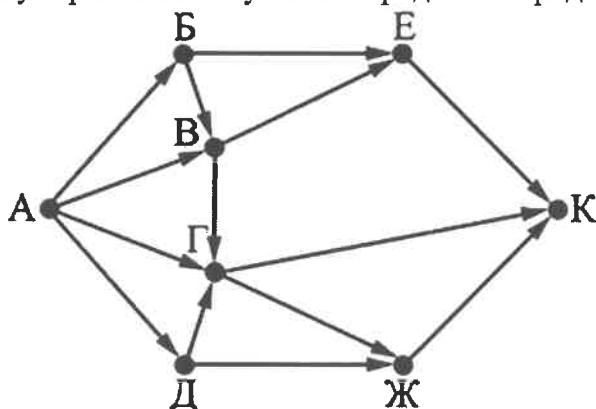
Ответ: 615432

## ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

### Задание 16.

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ*

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

Количество путей до города X = количеству путей, по которым можно добраться **в любой** из тех городов, из которых есть дорога в X. С помощью этого наблюдения посчитаем последовательно количество путей до каждого из городов: Фактически, сначала считаем стрелочки, ведущие в каждый город, начиная с А. В город А всего 1 путь (мы уже там), значит

$$A = 1$$

Теперь ищем города, в которые ведет только 1 стрелка - из А.

В город Б можем попасть только из А, значит

$$B = 1$$

В город Д только из А

$$D = 1$$

В город В попадем из А и из Б, то есть из 2-х городов, значит

$$V = A + B = 1 + 1 = 2$$

В город Г можем попасть из А, Д и В, А и Д по единице, а В = 2, значит

$$\begin{aligned} \Gamma &= A + B + D = 1 + 2 + 1 = 4 \\ \text{Ж} &= D + \Gamma = 1 + 4 = 5 \\ E &= B + B = 1 + 2 = 3 \\ K &= E + \Gamma + \text{Ж} = 3 + 4 + 5 = 12 \end{aligned}$$

**Задание 17.**

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.*

Переведите число 204 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

Ответ:

$$\begin{array}{r} 204 \ | \underline{2} \\ -204 \ | \underline{102} \ | \underline{2} \\ \hline 0 \ | \underline{-102} \ | \underline{51} \ | \underline{2} \\ \quad 0 \ | \underline{-50} \ | \underline{25} \ | \underline{2} \\ \qquad 1 \ | \underline{-24} \ | \underline{12} \ | \underline{2} \\ \qquad \quad 1 \ | \underline{-12} \ | \underline{6} \ | \underline{2} \\ \qquad \qquad 0 \ | \underline{-6} \ | \underline{3} \ | \underline{2} \\ \qquad \qquad \quad 0 \ | \underline{-2} \ | \underline{1} \\ \qquad \qquad \qquad 1 \end{array}$$

Ответ: 11001100

**Задание 18.**

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.*

Переведите число 110110 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

Ответ:

$$110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 54_{10}$$

**Задание 19.**

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.*

Вычислите значение арифметического выражения:

$$10111101_2 + 1101_8 + 111_{16}$$

В качестве окончательного ответа запишите десятичное число.

Ответ:

Решение:

$$10111101_2 = (1 \times 2^7) + (0 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) = 128 + 0 + 32 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 189_{10}$$

$$1101_8 = (1 \times 8^3) + (1 \times 8^2) + (0 \times 8^1) + (1 \times 8^0) = 512 + 64 + 0 + 1 = 577_{10}$$

$$111_{16} = (1 \times 16^2) + (1 \times 16^1) + (1 \times 16^0) = 256 + 16 + 1 = 273_{10}$$

$$189 + 577 + 273 = 1039$$

Ответ: 1039

**Задание 20.**

*Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ*

Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 28 800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 на 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 3 байтами?

Ответ:

Решение:

3 байт =  $3 \cdot 8 = 24$  бит - глубина цвета  $i$   
Объем изображения  $640 \cdot 480 \cdot 24 = 7372800$  бит  
 $7372800 : 28800 = 256$  с  
Ответ: 256

**ОПК-8** Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

ОПК-8.1 Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-8.2 Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

**Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов**

ОПК-8.1 Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности.

#### **Задание 21.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Что из перечисленного не является объектом Microsoft Publisher?

- 1) Буклет
- 2) Календарь
- 3) Таблица
- 4) Плакат

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 3

#### **Задание 22.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Информация в широком смысле — это:

- 1) набор знаков;
- 2) сообщения, передаваемые в форме знаков, сигналов;
- 3) сведения, полностью снимающие или уменьшающие существующую до их получения неопределенность;
- 4) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 4

#### **Задание 23.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе называется:

- 1) модемом;
- 2) маршрутизатором;
- 3) сервером;
- 4) рабочей станцией;

5) коммутатором.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 3

**Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных вариантов**

**Задание 24.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Какие программы не являются электронными таблицами?

- 1) Excel
- 2) Quattropro
- 3) PowerPoint
- 4) Word

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 34

**Задание 25.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Выберите правильные утверждения:

- 1) Текстовый редактор – это драйвер для устройства.
- 2) Универсальным форматом текстовых файлов, не сохраняющим форматирование текста, является .txt
- 3) Текстовый редактор – это программа для редактирования и форматирования текста.
- 4) Оригинальным форматом документов Word является .txt

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 23

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

**Задание 26.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между конкретными программами, и типами ПО, к которому они принадлежат:

Программы		Тип ПО	
А	Chrome	1	Электронные таблицы
Б	Safari	2	Интернет-браузеры
В	Excel		
Г	LibreOffice Calc		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б2В1Г1

**Задание 27.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между уровнем пользователя ПК и его умениями.

Умения		Уровень пользователя	
А	Знание основных функций операционной системы	1	Начинающий пользователь
Б	Владение Word и Excel, работа с электронной почтой, различными браузерами	2	Средний
В	Владение софтом из пакета MS Office, специализированным софтом в определенной профессиональной сфере, системами управления проектами	3	Уверенный пользователь
Г	Умение устранить технические неполадки, ошибки программного обеспечения, наличие навыков программирования	4	Продвинутый

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А1Б2В3Г4

**Задание 28.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между типом компьютерного вируса и его кратким описанием

Описание		Тип компьютерного вируса	
А	Позволяют злоумышленнику управлять компьютером пользователя. Компьютеры, заражённые этим вирусом, могут быть объединены в сеть и использоваться для массовой атаки на сайты или рассылки спама. Пользователь может даже не догадываться, что его компьютер используется злоумышленником.	1	Черви
Б	Является самым опасным типом вирусов, так как она маскируется в	2	Вирусы – шпионы

	других безвредных программах. И до того момента как пользователь не запустит эту самую безвредную программу, данный вирус не несет никакой опасности и обнаружить его нелегко. Этот вирус может нанести различный ущерб для компьютера. В основном используются для кражи, изменения или удаления личных данных пользователя. Отличительной особенностью вируса является то, что он не может самостоятельно размножаться.		
В	Программа, которая делает копии самой себя. Ее вред заключается в захламлении компьютера, из-за чего он начинает работать медленнее. Отличительной особенностью является то, что он не может стать частью другой безвредной программы.	3	Зомби
Г	Собирают информацию о действиях и поведении пользователя. В основном их интересует информация — адреса, пароли, данные кредитных карт.	4	Троянские вирусы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: АЗБ4В1Г2

### Задание 29.

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между типами цветовой модели и их цветовыми компонентами.

Тип цветовой модели		Цветовой компонент	
А	Растровая графика	1	наименьший элемент объект, линия
Б	Трёхмерная графика	2	наименьший элемент треугольник, снежинка множество наименьший
В	Фрактальная графика	3	элемент разные графические фигуры и гладкие поверхности
Г	Векторная графика	4	наименьший элемент точка

--	--	--	--

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4Б3В2Г1

**Задание 30.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между логической операцией и ее обозначением:

Логическая операция		Обозначение логической операции	
А	Сумма по модулю два	1	$\leftrightarrow$
Б	Дизъюнкция.	2	$\wedge$
В	Конъюнкция	3	$\rightarrow$
Г	Импликация	4	$\vee$
		5	$\ominus$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А5Б4В2Г3

**Задания закрытого типа на установление последовательности**

ОПК-8.2 Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

**Задание 31.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Установив порядок чисел укажите, как будет верно выглядеть функция ЕСЛИ, когда при выполнении условия число делится на 2, а не выполнении – умножается.

1.  $B2*2$
2. =ЕСЛИ
3.  $B2>10$
4.  $B2/2$

Ответ: 2341

**Задание 32.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Расположите по возрастанию хранимого объёма информации следующие величины.

1. Килобайт
  2. Терабайт
  3. Гигабит
  4. Мегабит
- Ответ: 1432

**Задание 33.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Составьте верный адрес расположения файла на ПК.

1. 1 курс\3 лекция.rptx
2. Users\1\
3. C:\
4. Desktop\Лекции Информатика\

Ответ: 3241

**Задание 34.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Доступ к файлу txt.com, находящемуся на сервере net.ru, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) /
- 2) net
- 3) .com
- 4) ://
- 5) .ru
- 6) http
- 7) txt

Ответ: 6425173

**Задание 35.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Доступ к файлу net.txt, находящемуся на сервере html.ru, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1 .ru
- 2 ://
- 3 html
- 4 net
- 5 /
- 6 http
- 7 .txt

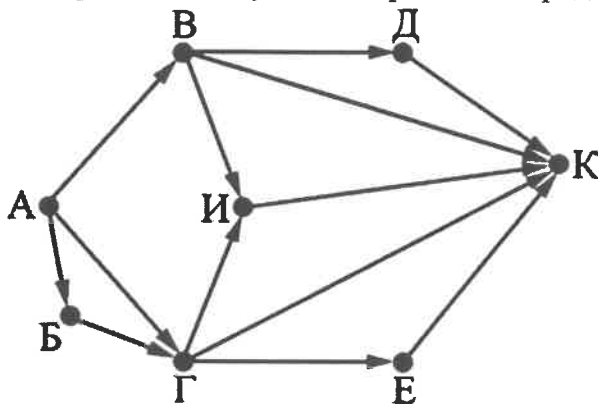
Ответ: 1572643

## ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

**Задание 36.**

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ*

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

Количество путей до города X = количеству путей, по которым можно добраться в любой из тех городов, из которых есть дорога в X. С помощью этого наблюдения посчитаем последовательно количество путей до каждого из городов:

$$A = 1$$

$$B = 1$$

$$V = 1$$

$$G = A + B = 1 + 1 = 2$$

$$I = G + V = 2 + 1 = 3$$

$$D = V = 1$$

$$E = G = 2$$

$$K = D + V + I + G + E = 1 + 1 + 3 + 2 + 2 = 9$$

### Задание 37.

Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.

Переведите число 135 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

Ответ:

$$\begin{array}{r}
 135 \underline{)2} \\
 -134 \underline{)67} \underline{)2} \\
 1 \quad -66 \underline{)33} \underline{)2} \\
 \quad 1 \quad -32 \underline{)16} \underline{)2} \\
 \quad \quad 1 \quad -16 \underline{)8} \underline{)2} \\
 \quad \quad \quad 0 \quad -8 \underline{)4} \underline{)2} \\
 \quad \quad \quad \quad 0 \quad -4 \underline{)2} \underline{)2} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 0 \quad -2 \underline{)1} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0
 \end{array}$$

$$135_{10} = 10000111_2$$

Ответ: 4

### Задание 38.

Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.

Переведите число 111001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

Ответ:

Решение:

$$111001_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 57_{10}$$

### Задание 39.

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.*

Вычислите значение арифметического выражения:

$$11111011_2 + 1101_8 - 101_{16}$$

В качестве окончательного ответа запишите десятичное число.

Ответ:

Решение:

$$11111011_2 = (1 \times 2^7) + (1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) = 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = 251_{10}$$

$$1101_8 = (1 \times 8^3) + (1 \times 8^2) + (0 \times 8^1) + (1 \times 8^0) = 512 + 64 + 0 + 1 = 577_{10}$$

$$101_{16} = (1 \times 16^2) + (0 \times 16^1) + (1 \times 16^0) = 256 + 0 + 1 = 257_{10}$$

$$251 + 577 - 257 = 571$$

Ответ: 571

### Задание 40.

*Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ*

Для хранения произвольного растрового изображения размером  $1024 \times 1024$  пикселей отведён 1 Мбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Ответ:

Решение:

Переводим в систему СИ

$$1 \text{ Мбайт} = 1 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^3 = 2^{23} \text{ бит}$$

Находим глубину кодирования

$$i = 2^{23} / (1024 \times 1024) = 2^{23} / (2^{10} \cdot 2^{10}) = 2^3 = 8$$

Находим количество цветов

$$k = 2^i = 2^8 = 256$$

Ответ: 256

**ПК-1** Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

**ПК-1.1** Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности;

**ПК-1.2** Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности.

## ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

**Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов**

ПК-1.1 Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности.

**Задание 41.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Чтобы создать новую публикацию в Microsoft Publisher необходимо зайти:

- 1) Файл - Создать
- 2) Вставка
- 3) Формат
- 4) Сервис

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 1

**Задание 42.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Из ниже представленных утверждений выберите неверное:

- 1) Всякий ресурс, кроме информационного, после его использования исчезает.
- 2) Информационные ресурсы являются одним из важнейших видов ресурсов современного общества.
- 3) Произведения литературы и искусства не относятся к информационным ресурсам.
- 4) Информационным ресурсом можно пользоваться многократно.
- 5) Использование информационных ресурсов влечет за собой создание новых ресурсов, в том числе и информационных.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 3

**Задание 43.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Текстовый редактор - программа, предназначенная для:

- 1) управление ресурсами ПК при создании документов;
- 2) работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
- 3) создания, редактирования и форматирования текстовой информации;
- 4) автоматического перевода с символьных языков в машинные коды.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 3

**Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных вариантов**

**Задание 44.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Что является элементом таблицы Excel?

- 1) Строки
- 2) Книги
- 3) Столбцы
- 4) Тома

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 13

**Задание 45.**

Прочитайте задание, выберите правильные ответы.

Выберите правильные утверждения: в электронной таблице Excel имя ячейки

- 1) образуется из имени столбца и строки
- 2) образуется из имени строки и столбца
- 3) состоит из цифр
- 4) состоит из букв и цифр.

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 14

**Задания закрытого типа на установление соответствия****Задание 46.**

Прочитайте задание и установите соответствие.

Установите соответствие между функциями программы Excel и типами, к которому они относятся:

Функция		Типы функций	
А	ИЛИ	1	Логические
Б	EXP	2	Математические и тригонометрические
В	COS		
Г	ЛОЖЬ		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А1Б2В2Г1

**Задание 47.**

Прочитайте задание и установите соответствие.

Установите соответствие между этапами развития информационного общества и событиями, обусловившими их.

Этап		События	
А	Первый	1	Прогресс средств связи. Быстрая передача информации через расстояния
Б	Второй	2	Изобретение книгопечатания, массовая доступность информации
В	Третий	3	Появление микропроцессорной техники и ПК. Возникновение

			компьютерных телекоммуникаций
Г	Четвёртый	4	Изобретение письменности. Накопление и распространение знаний

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4Б2В1Г3

**Задание 48.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между системой и её предназначением.

Система		Предназначение	
А	Всемирная паутина WWW	1	система пересылки корреспонденции между пользователями в сети
Б	Электронная почта e-mail	2	информационная система, основными компонентами которой являются гипертекстовые документы
В	Передача файлов FTP	3	система обмена информацией между множеством пользователей
Г	Телеконференция UseNet	4	система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б1В4Г3

**Задание 49.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между специальными терминами, применяемыми при построении диаграмм, и их определениями

Термин		Определение	
А	Диаграмма	1	последовательность числовых или текстовых значений
Б	Ряд данных	2	расшифровка обозначений рядов данных на диаграмме
В	Легенда	3	название диаграммы
		4	графическое представление данных рабочего листа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.





А	Б	В

Ответ: А4Б1В2

### Задание 50.

Прочитайте задание и установите соответствие.

Установите соответствие между панелями текстового редактора Word и их названием:

Панели текстового редактора Word		Название панели	
А		1	Visual Basic
Б		2	Форматирования
В		3	Базы данных
Г		4	Стандартная
		5	WordArt

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3Б1В5Г2

### Задания закрытого типа на установление последовательности

ПК-1.2 Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности.

**Задание 51.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Укажите столбцы в порядке уменьшения расстояния от них до столбца А.

1. АС
2. СВ
3. ВА
4. Х

Ответ: 2314

**Задание 52.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Установите верную последовательность действий при выполнении лабораторных работ по информатике:

1. Прочтение и обработка методических указаний, предоставленных в электронном виде.

2. Запуск компьютера.

3. Выслушивание инструкций преподавателя.

4. Запуск необходимых программ и самостоятельное выполнение задания.

Ответ: 3214

**Задание 53.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Применить последовательность действий для установки ориентации листа в программе Microsoft Word:

1. открыть вкладку Разметка страницы

2. Выбрать раздел Параметры страницы

3. Нажать кнопку ориентация

Ответ: 123

**Задание 54.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Доступ к файлу txt.org, находящемуся на сервере net.ru, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет:

1) /

2) http

3) .org

4) ://

5) .ru

6) net

7) txt

Ответ: 2465173

**Задание 55.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Доступ к файлу sotr.pdf, находящемуся на сервере org.net, осуществляется по протоколу https. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет:

1) .pdf

2) sotr

3) ://

- 4) .net
- 5) org
- 6) https
- 7) /

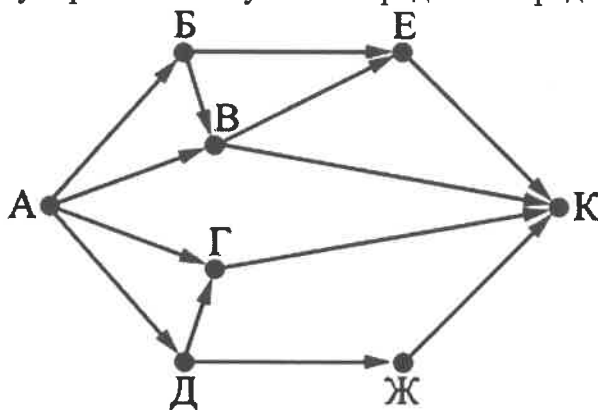
Ответ: 6354721

### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

#### Задание 56.

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ*

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

Количество путей до города X = количеству путей, по которым можно добраться в любой из тех городов, из которых есть дорога в X. С помощью этого наблюдения посчитаем последовательно количество путей до каждого из городов:

$$A = 1$$

$$B = 1$$

$$В = 2$$

$$E = 2 + 1 = 3$$

$$Д = 1$$

$$Г = 1 + 1 = 2$$

$$Ж = 1$$

$$K = E + В + Г + Ж = 3 + 2 + 2 + 1 = 8$$

+

#### Задание 57.

*Прочитайте задание и дайте обоснованный ответ.*

Переведите число 135 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

Ответ:

Решение:

$$135 \underline{)2}$$

$$\underline{-134} \mid 67 \underline{)2}$$

$$1 \quad \underline{-66} \mid 33 \underline{)2}$$

$$1 \quad \underline{-32} \mid 16 \underline{)2}$$

$$1 \quad \underline{-16} \mid 8 \underline{)2}$$



ПК-8.1 Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных;

ПК-8.2 Умеет проводить анализ больших массивов экологических данных;

ПК-8.3 Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.

### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

#### Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

ПК-8.1 Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных.

##### **Задание 61.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 127?

1)1

2)2

3)6

4)7

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 4

##### **Задание 62.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?

1) CD-ROM дисковод;

2) жесткий диск;

3) дисковод для гибких дисков;

4) микросхемы оперативной памяти;

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 4

##### **Задание 63.**

*Прочитайте задание и выберите правильный ответ.*

При перемещении или копировании в электронной таблице абсолютные ссылки:

1) не изменяются;

2) преобразуются вне зависимости от нового положения формулы;

3) преобразуются в зависимости от нового положения формулы;

4) преобразуются в зависимости от длины формулы.

Запишите цифру, под которой указан верный ответ

Ответ: 1

#### Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных вариантов

##### **Задание 64.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Выберите языки и системы программирования

1) Borland Pascal

2) Norton Commander

3) C++

- 4) Delphi
- 5) WinRar
- 6) Visual Basic
- 7) MS Word

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 1346

**Задание 65.**

*Прочитайте задание, выберите правильные ответы.*

Укажите особенности организации одноранговой сети:

- 1) каждый компьютер может выступать как в роли клиента, так и в роли сервера
- 2) повышенный уровень безопасности
- 3) все компьютеры в сети равноправны
- 4) пользователь сам решает какие ресурсы своего компьютера сделать совместными

- 5) основная обработка данных выполняется на серверах

Запишите цифры, под которыми указаны верные ответы

Ответ: 134

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

ПК-8.2 Умеет проводить анализ больших массивов экологических данных

**Задание 66.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между термином и его определением:

Термин		Определение	
А	Сервер	1	согласованный набор стандартных протоколов, реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения компьютерной сети и обслуживания ее пользователей
Б	Рабочая станция	2	специальный компьютер, который предназначен для удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с общими внешними устройствами
В	Сетевая технология	3	это информационная технология работы в сети, позволяющая людям общаться, оперативно получать информацию и обмениваться ею
Г	Информационно-коммуникационная технология	4	это персональный компьютер, позволяющий пользоваться услугами, предоставляемыми серверами

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г
2	4	1	3

Ответ: А2Б4В1Г3

**Задание 67.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Сопоставьте термин и его краткое определение.

Термин		Определение	
А	Локальная сеть	1	объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии друг от друга
Б	Региональная сеть	2	объединение локальных сетей в пределах одной корпорации для решения общих задач
В	Корпоративная сеть	3	объединение компьютеров в пределах одного города, области, страны
Г	Глобальная сеть	4	объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г
4	3	2	1

Ответ: А4Б3В2Г1

**Задание 68.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Сопоставьте системы коммуникации данных с их описаниями.

Система коммуникации		Описание	
А	Всемирная паутина WWW	1	специализированные средства, позволяющие в реальном времени организовать общение пользователей по каналам компьютерной связи
Б	Электронная почта e-mail	2	информационная система, основными компонентами которой являются гипертекстовые документы
В	Передача файлов FTP	3	система пересылки корреспонденции между пользователями в сети

Г	Телеконференция UseNet	4	система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере
Д	Системы общения «on line» chat, ICQ	5	система обмена информацией между множеством пользователей

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	1

Ответ: А2Б3В4Г5Д1

**Задание 69.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между термином и его определением

Термин		Определение	
А	Данные	1	вся совокупность программ, хранящихся на всех устройствах долговременной памяти компьютера
Б	Программа	2	информация, хранящаяся на устройствах компьютерной памяти
В	Файловая система	3	последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных
Г	Программное обеспечение	4	функциональная часть ОС, обеспечивающая выполнение операций с файлами

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г
2	3	4	1

Ответ: А2Б3В4Г1

**Задание 70.**

*Прочитайте задание и установите соответствие.*

Установите соответствие между типом ПО и его предназначением:

Тип ПО		Предназначение	
А	Текстовые редакторы	1	программы обработки данных

Б	Графические редакторы	2	Программы способные к представлению различных типов данных и их обработке
В	Электронные таблицы	3	программы, позволяющие создавать и редактировать рисунки и др. графические изображения
Г	СУБД	4	программы обработки текстов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г
4	3	2	1

Ответ: А4Б3В2Г1

### Задания закрытого типа на установление последовательности

ПК-8.3 Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.

#### Задание 71.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Расположите способы связи в хронологической последовательности их появления, от старого к новому:

1. телевидение
2. радио
3. компьютерные сети
4. почта
5. телефон
6. телеграф

Ответ: 465213

#### Задание 72.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Установите верный порядок частей имени файла tetris.com, находящегося на диске С: в каталоге GAMES, который является подкаталогом каталога DAY:

1. С:\
2. tetris.com.
3. GAMES\
4. DAY\.

Ответ: 1432

#### Задание 73.

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Расположите текстовые редакторы в порядке возрастания их функциональных возможностей:

1. Microsoft Office Word
2. Блокнот

3. Corel Ventura Publisher  
4. WordPad  
Ответ: 2341

**Задание 74.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Доступ к файлу music.com, находящемуся сервере www.ftp, осуществляется по протоколу http. Укажите верную последовательность записи адреса указанного файла:

- 1) ://
- 2) .ftp
- 3) http
- 4) music
- 5) www
- 6) .com
- 7) /

Ответ: 3152746

Задание № 6. Доступ к файлу music.com, находящемуся на сервере www.ftp, осуществляется по протоколу http. Укажите верную последовательность записи адреса указанного файла: А) :// Б) .ftp В) http Г) music Д) www Е) .com Ж) /

№ 6 ВАДБЖГЕ

**Задание 75.**

*Прочитайте задание и установите последовательность.*

Расположите числа, представленные в различных системах счисления в порядке возрастания их значения в десятиричной системе:

- 1)  $121_3$
- 2)  $D4_{16}$
- 3)  $211_3$
- 4)  $101001111_2$
- 5)  $1100_2$

Ответ: 51324

### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

**Задание 76.**

*Прочтите задание и дайте обоснованный ответ*

Найдите значение выражения  $1011011_2 - 353_8 + 7D_{16}$ .

Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Решение:  $2^6+2^4+2^3+2^1+2^0=91_{10}$

$3*8^2+5*8^1+3*8^0 = 3*64+5*8+3*1 = 192+40+3 = 235_{10}$

$7*16^1+13*16^0 = 7*16+13*1 = 112+13 = 125_{10}$

$91-235+125 = -19$

Ответ: -19

$1011011_2 = 91_{10}$

$353_8 = 235_{10}$

$7D_{16}=125_{10}$

**Задание 77.**

*Прочтите задание и дайте обоснованный ответ.*

Найдите значение выражения  $1011100_2 - 316_8 + 49_{16}$ .

Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Решение:  $1011100_2 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2 = 92$

$316_8 = 3 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 192 + 8 + 6 = 206$

$49_{16} = 4 \cdot 16^1 + 9 \cdot 16^0 = 73$

$92 - 206 + 73 = -41$

Ответ: -41

### Задание 78.

*Прочтите задание и дайте обоснованный ответ.*

Найдите значение выражения  $1010010_2 - 233_8 + AB_{16}$

Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Решение:  $1010010_2 = 2^6 + 2^4 + 2^1 = 82$

$233_8 = 2 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 128 + 24 + 3 = 155$

$AB_{16} = 10 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 = 171$

$82 - 155 + 171 = 98$

Ответ: 98

### Задание 79.

*Прочтите задание и дайте обоснованный ответ.*

Найдите значение выражения  $1101110_2 - 321_8 + BB_{16}$

Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Решение:  $1101110_2 = 2^6 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 110$

$321_8 = 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 192 + 16 + 1 = 209$

$BB_{16} = 11 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 = 187$

$110 - 209 + 187 = 88$

Ответ: 88

### Задание 80.

*Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ*

Найдите значение выражения  $1010000_2 - 344_8 + 80_{16}$

Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Решение:  $1010000_2 = 2^6 + 2^4 = 80$

$344_8 = 3 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 = 192 + 32 + 4 = 228$

$80_{16} = 8 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 128$

$80 - 228 + 128 = -20$

Ответ: -20

## 3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

### 3.2.1. Вопросы к зачету

#### **Формируемая компетенция:**

**ОПК-6** Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок

**ОПК-6.1.** Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании.

1. Что такое закон распределения вероятностей?
2. Какие бывают случайные величины?
3. Примеры законов распределения для дискретных случайных величин.
4. Примеры законов распределения для непрерывных случайных величин.
5. Характеристика параметров нормального закона распределения.
6. Точечные оценки законов распределения.

**ОПК-6.2** Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности.

7. Статистические гипотезы, критерии согласия.
8. Параметрические критерии согласия.
9. Непараметрические критерии согласия.
10. Условие применения критерия Пирсона (хи-квадрат).
11. Условие применения критерия Колмогорова.
12. Какие выборки называют зависимыми?

**ОПК-6.3** Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.

13. Какие выборки называют независимыми?
14. Что такое доверительный интервал?
15. Главное условие применения критериев Стьюдента.
16. Что такое многоугольник распределения и что такое гистограмма? В чем их существенное отличие?

#### **Формируемая компетенция:**

**ОПК-8** Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

**ОПК-8.1.** Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности.

17. Какие задачи можно решать с помощью пакета Анализ данных (Excel)?
18. Что такое Описательная статистика (Excel)?
19. Понятие базы данных в Excel.
20. Какие операции допустимы в простой базе данных (Excel)?

**ОПК-8.2** Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

21. Суть сложной базы данных в Excel.
22. Как выполнить структурирование сложной базы данных (Excel).
23. Какие промежуточные итоги можно найти для сложной базы данных?

**Формируемая компетенция:**

**ПК-1** Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

**ПК-1.1** Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности.

24. В чем удобство отображения промежуточных итогов?
25. Что такое СУБД?
26. Что такое таблица в базе данных?
27. Что такое поле в таблице?
28. Что такое запись в таблице?
29. Какие типы связей существуют между таблицами Access?

**ПК-1.2** Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности.

30. Что такое ключевое поле? Чем оно отличается от других типов полей?
31. Особенность типа поля "Счетчик".
32. Что такое форма для существующей в базе данных таблицы?
33. Что такое запрос? Какие бывают запросы?
34. Можно ли в запрос включить данные из разных таблиц?
35. Что такое отчет?
36. Какие объекты являются источником для отчета?

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ  
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ  
И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

• Оценка «не зачтено» должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

• Отметка «отлично» – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• Отметка «хорошо» – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• Отметка «удовлетворительно» – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• Отметка «неудовлетворительно» – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.04 «Компьютерные технологии в биологии»  
Уровень высшего образования МАГИСТРАТУРА  
Направление подготовки 06.04.01 Биология  
Форма обучения очная**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление с общими принципами построения математических моделей биологических систем; использование математических моделей для решения задач биологических исследований; формирование у обучающихся системного представления об особенностях биологических систем, определяющих выбор математического аппарата для построения математических моделей; формирование навыков построения и анализа математических моделей биологических систем; знакомство с методами логического анализа информационных систем.

**Место дисциплины в учебном плане:** относится к дисциплинам обязательной части учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 – Биология. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции: ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-8.

**А) Общепрофессиональные компетенции**

**ОПК-6** Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.

**ОПК-6.1** Имеет представление о современных компьютерных технологиях в биологических науках и образовании.

**ОПК-6.2** Работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности.

**ОПК-6.3** Применяет необходимый математический аппарат и навыки анализа данных в профессиональных исследованиях.

**ОПК-8** Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

**ОПК-8.1** Использует основные типы современной аппаратуры для полевых наблюдений лабораторных исследований в области профессиональной деятельности.

**ОПК-8.2** Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

**Б) Профессиональные компетенции (ПК)**

**ПК-1** Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**ПК-1.1** Применяет основные понятия, категории, современные методики и технологии, необходимые для решения задач научной и производственно-технологической деятельности.

**ПК-1.2** Осуществляет анализ данных, необходимых для решения поставленных задач научной и производственно-технологической деятельности.

**ПК-8** Способен организовывать мониторинговые исследования с помощью систем обработки больших объемов данных и ИИ в профессиональной деятельности.

**ПК-8.1** Понимает принципы работы систем экологического мониторинга и методов сбора данных.

**ПК-8.2** Умеет проводить анализ больших массивов экологических данных.

**ПК-8.3** Владеет навыками создания баз данных экологических показателей.

**Краткое содержание дисциплины:**

Постановка и технологии решения статистических задач.

Особенности статистической обработки больших выборок.

Особенности статистической обработки малых выборок.

Программные средства реализации компьютерных технологий

Базы данных.

Геоинформационные системы.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт.