

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 11.05.2022 00:27:55

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef89853ae885c1dce1c9a

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

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебно-воспитательной работе  
А.А. Сухинин  
«28» июня 2021 г.



**Кафедра неорганической химии и биофизики**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **«ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»**

Уровень высшего образования


**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

Очная, очно-заочная (вечерняя), заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«21» июня 2021 г.  
Протокол № 11

Зав. кафедрой неорганической химии и биофизики  
к.х.н., доцент  
 Т.П.Луцко

Санкт-Петербург  
2021 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В связи с повышением роли информатики в современных условиях, постоянно возрастает внедрение компьютеров во все отрасли народного хозяйства, в том числе и в медицинские отрасли. Современный специалист любого профиля должен уверенно общаться с вычислительной техникой, так как накопление и обработка экспериментальных статистических данных повсеместно производится с помощью компьютеров.

Целью изучения дисциплины является изучение общетеоретических основ математической биostatистики, а также теоретических основ информатики как науки, изучение состава и функционирования современных компьютеров, получение навыков работы на компьютере для эффективного их применения в профессиональной деятельности, а также для непрерывного, самостоятельного повышения уровня квалификации на основе современных образовательных и иных информационных технологий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов с основами математической биostatистики и информационных технологий, с основами статистических методов представления, группировки и обработки материалов (результатов) биологических исследований.
- б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся использования современных пакетов прикладных программ на уровне квалифицированного пользователя.
- в) Специальная задача состоит в приобрести практические навыки по методам статистических исследований в биологии, вычислений важнейших статистических показателей и закономерностей, характеризующих совокупности биологических объектов для их эффективного применения в профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария».

Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство

Типы задач профессиональной деятельности:

- Врачебный;
- Экспертно-контрольный;
- Научно-образовательный.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) **Универсальные компетенции (УК):**

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

б) **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных (ОПК -5).
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7)

**Планируемые результаты освоения компетенций  
с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
		Знать	Уметь	Владеть	
УК-1	Системное и критическое мышление	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	ПС 13.012
УК-4	Межкультурное взаимодействие	психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического взаимодействия.	грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного	ПС 13.012



ОПК-5	Представление результатов профессиональной деятельности	современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации информационных процессов.	применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными базами данных.	навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.	ПС 13.012
ОПК-7	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	современные информационно-коммуникационные технологии и методы математического моделирования при решении стандартных задач профессиональной деятельности	применять современные информационные технологии при проектировании и анализе технологических процессов и аппаратов, применяемых в профессиональной деятельности	решением задач профессиональной деятельности применением информационных технологий, методов математического моделирования и анализа в процессе проектирования		

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б.1.О.12 «Информатика и основы биологической статистики» является обязательной дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета).

Осваивается: 1 семестр (очная форма обучения), 1 семестр (очно-заочная форма обучения), 1 курс (заочная форма обучения).

При обучении дисциплины «Информатика и основы биологической статистики» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении школьного курса математики и информатики в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Дисциплина «Информатика и основы биологической статистики» является дисциплиной, на которой строятся последующие дисциплины, такие как:

- 1.Биофизика.
- 2.Экономика.
- 3.Методы научных исследований.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»

#### 4.1. Объем дисциплины «Информатика и основы биологической статистики» для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	18	18
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	36	36
практическая подготовка (ПП)	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

#### 4.2. Объем дисциплины «Информатика и основы биологической статистики» для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	12	12
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы обучения, из них:	26	26
Практическая подготовка (ПП)	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

**4.3. Объем дисциплины “ Информатика и основы биологической статистики” для заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	4	4
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы обучения	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
КСР	4	4
Практическая подготовка (ПП)	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	<b>зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ”**  
**5.1. Содержание дисциплины “Информатика и основы биологической статистики” для очной формы обучения**

№	Наименование	Формы и компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Л	ПЗ	СП
1.	Основные понятия теории вероятностей	УК-1	1	2	2	4
2.	Случайные величины	УК-1	1	2	2	4
3.	Математическая статистика. Дескриптивные методы анализа данных	УК-1	1	2	2	6
4.	Статистическое оценивание	УК-1	1	2	2	4
5.	Статистическая проверка гипотез	УК-1	1	2	2	4
6.	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования	ОПК-5	1	2	2	4
7.	Технические средства реализации информационных процессов	ОПК-5	1	2	2	4
8.	Программные средства ПК	ОПК-5	1	2	2	2
9.	Операционные системы (ОС)	ОПК-5	1	2	2	2
10.	Стандартные приложения Windows	УК-4, ОПК-7	1	-	2	2
11.	Текстовый процессор MicrosoftWord	УК-4, ОПК-7	1	-	4	4
12.	Электронные таблицы MicrosoftExcel 2007	УК-4, ОПК-7	1	-	6	6
13.	Система управления базами данных (СУБД) MicrosoftAccess	УК-4, ОПК-7	1	-	4	4
14.	Средства презентации MicrosoftPowerPoint	УК-4, ОПК-7	1	-	4	4
<b>ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ</b>			<b>18</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>54</b>



5.2. Содержание дисциплины “Информатика и основы биологической статистики” для очно-заочной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	СР	
1.	Основные понятия теории вероятностей	УК-1	1	2	-	2	5
2.	Случайные величины	УК-1	1	2	-	2	5
3.	Математическая статистика. Deskриптивные методы анализа данных	УК-1	1	2	2	-	5
4.	Статистическое оценивание	УК-1	1	2	2	-	5
5.	Статистическая проверка гипотез	УК-1	1	2	-	2	5
6.	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования	ОПК-5	1	2	-	-	5
7.	Технические средства реализации информационных процессов	ОПК-5	1	-	2	-	5
8.	Программные средства ПК	ОПК-5	1	-	2	-	5
9.	Операционные системы (ОС)	ОПК-5	1	-	2	-	5
10.	Стандартные приложения Windows	УК-4, ОПК-7	1	-	2	-	5
11.	Текстовый процессор Microsoft Word	УК-4, ОПК-7	1	-	2	-	5
12.	Электронные таблицы Microsoft Excel 2007	УК-4, ОПК-7	1	-	2	-	5
13.	Система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access	УК-4, ОПК-7	1	-	2	-	5
14.	Средства презентации Microsoft PowerPoint	УК-4, ОПК-7	1	-	2	-	5
<b>ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ</b>			<b>12</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>70</b>	

5.3. Содержание дисциплины “Информатика и основы биологической статистики” для заочной формы обучения

№	Наименование	Формы компетенции	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				К/Р	Л	ПЗ	СР	ПП	
1.	Основные понятия теории вероятностей	УК-1	1	2	2	-	6	2	
2.	Случайные величины	УК-1	1	2	2	-	6	2	
3.	Математическая статистика. Дескриптивные методы анализа данных	УК-1	1	-	-	-	8	-	
4.	Статистическое оценивание	УК-1	1	-	-	-	8	-	
5.	Статистическая проверка гипотез	УК-1	1	-	-	-	6	2	
6.	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования	ОПК-5	1	-	-	-	8	-	
7.	Технические средства реализации информационных процессов	ОПК-5	1	-	-	-	8	-	
8.	Программные средства ПК	ОПК-5	1	-	-	-	8	-	
9.	Операционные системы (ОС)	УК-4, ОПК-7	1	-	-	-	8	-	
10.	Стандартные приложения Windows	УК-4, ОПК-7	1	-	-	-	8	-	
11.	Текстовый процессор Microsoft Word	УК-4, ОПК-7	1	-	-	2	4	-	
12.	Электронные таблицы Microsoft Excel 2007	УК-4, ОПК-7	1	-	-	2	4	-	
13.	Система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access	УК-4, ОПК-7	1	-	-	2	4	-	
14.	Средства презентации Microsoft PowerPoint	УК-4, ОПК-7	1	-	-	-	2	-	
<b>ИТОГО ПО 1 КУРСУ</b>				<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>88</b>	<b>6</b>	

## **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: 21.06.2021)
2. Иголинская М.К., Белов Е.А. Методические указания к лабораторным работам по информатике (часть первая). Текстовый редактор MicrosoftOfficeWord 2007/Иголинская М.К., Белов Е.А. – СПб:СПбГАВМ, 2010. – 40 с.
3. Иголинская М.К., Смирнова Е.М., Лебединская Н.А. MicrosoftOffice. Методические указания.Электронные таблицы Excel/Иголинская М.К., Смирнова Е.М., Лебединская Н.А. – СПб:СПбГАВМ, 2016. – 78с.
4. Иголинская М.К. Основы работы с системой управления базами данных Access 2007. Методическое руководство к лабораторным работам по информатике/Иголинская М.К. – СПб:СПбГАВМ, 2013. – 60с.

### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Иголинская М.К., Смирнова Е.М., Лебединская Н.А. Краткий курс по теории вероятностей и математической статистике / Иголинская М.К., Смирнова Е.М., Лебединская Н.А.– СПб: СПбГАВМ, 2015. – 58с.
2. Макарова Н.В. Информатика: учебник / Н.В. Макарова. – 5-е изд., пераб. – М., Финансы и статистика, 2009. – 768с.
3. Мхитарян В.С. Статистика: учебник / В.С. Мхитарян [и др.]; под ред. В.С. Мхитаряна.– М.: Экономист, 2006. – 669 с.
4. Симанович С.В. Информатика. Базовый курс: учебник / С.В. Симанович. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 640с.
5. Соболев Б.В. Информатика: учебник / Б.В. Соболев и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 448с.
6. Степанов А.Н. Информатика: учебник / А.Н. Степанов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 765с.
7. Фадеева Л.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие / Л.Н. Фадеева, А.В. Лебедев; под ред. Л.Н. Фадеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2010. – 496с.

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

### **а) основная литература:**

1. Краткий курс по теории вероятностей и математической статистике : учеб.-метод. пособие по высш. мат. для самостоятельной работы студентов и аспирантов СПбГАВМ / сост. М. К. Иголинская, Е. М. Смирнова; СПбГАВМ. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2017. – 65 с. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VYoUh> (дата обращения 17.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
2. Краткий курс по теории вероятностей и математической статистике : учебно-метод. пособие по высш. мат. для самостоятельной работы студентов и аспирантов СПбГАВМ / сост.: М. К. Иголинская, Н. А. Лебединская. Т. Ш. Кузнецова; СПбГАВМ . – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2016. – 61 с. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VYosu> (дата обращения 17.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
3. Математическая статистика в Excel : практ. рук. к лаб. работе по стат. с использ. электрон. табл. Excel для студентов 1-го курса всех фак., для студентов заоч. фак., для аспирантов вет. спец. / сост. М. Г. Иголинская, Е. М. Смирнова; СПбГАВМ. – Санкт-



- Петербург : СПбГАВМ, 2017. – 24 с. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VYotu> (дата обращения 17.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
4. Рудакова, Л. В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ : монография / Л. В. Рудакова, О. Б. Рудаков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-81140-1870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168787> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Степанов, В. Г. Применение методов непараметрической статистики в исследованиях сельскохозяйственной биологии и ветеринарной медицины : учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3269-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111905> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Текстовый редактор MS WORD 2007 : учебно-метод. пособие по информ. для студентов 1-го курса всех фак., для студентов заоч. отд-ния и для асп. вет. спец. / сост. М. К. Иголинская, Н. А. Лебединская, Е. М. Смирнова; СПбГАВМ. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2016. – 67 с. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VYpkk> (дата обращения 17.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.

**б) дополнительная литература:**

1. Боровков, А. А. Математическая статистика : учебник для вузов / А. А. Боровков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-7677-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164711> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дерр, В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Я. Дерр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 596 с. — ISBN 978-5-8114-6515-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159475> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Математическая статистика в биологии : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 - "Водные биоресурсы и аквакультура" / сост.: Е. М. Смирнова; МСХ РФ, СПбГАВМ. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2017. – 65 с. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VYyDU> (дата обращения 17.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
4. Ганичева, А. В. Теория вероятностей : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2380-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167356> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Хрущева, И. В. Теория вероятностей : учебное пособие / И. В. Хрущева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0915-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167789> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПБГУВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Перспектива» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. 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 20-24 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.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей учебной программы и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила оформления работы;
- контрольные вопросы;
- задания;
- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделе «Перечень тем лабораторных работ».

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.



Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

- 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 картотеку 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.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы (если она предполагается учебным планом), определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей.

Согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

## 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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 11.1. 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://spbguvm.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 PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	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

## 11. 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
Информатика и основы биологической статистики	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,	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> плакаты по разделам

текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Оборудование:</i> персональные компьютеры
206 Большой 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
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 25 л.

**Рабочую программу составил:**

Доцент кафедры неорганической химии и биофизики  
кандидат педагогических наук

  
Е.М.Смирнова

**Рецензенты:**

Профессор, заведующая кафедрой биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»  
Л.Ю. Карпенко (рецензия прилагается)

Кандидат технических наук, доцент СПбГТИ (ТУ) С.И.Чумаков (рецензия прилагается)

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

**«ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»**


Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2021

Зав. кафедрой неорганической химии и биофизики  
к.х.н., доцент  
 Т.П.Луцко

Санкт-Петербург  
2021 г.



# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1	Раздел 1. Комбинаторика	Тесты, контрольная работа
2.		Раздел 2. Теория вероятностей	Тесты, контрольная работа
3.		Раздел 3. Случайные величины	Тесты, контрольная работа
4.		Раздел 4. Статистика	Тесты, контрольная работа
5.	УК-4	Раздел 5. Стандартные приложения Windows	Тесты
6.	ОПК-5, ОПК-7	Раздел 6. Технические средства реализации информационных процессов	тесты

## 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.	Контрольная работа	Система заданий, дифференцированных по темам, позволяющая оценить уровень знаний и умений обучающихся по изучаемой теме	Варианты контрольных работ



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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	хорошо	отлично		
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)	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>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа					
<b>УМЕТЬ:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	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>ВЛАДЕТЬ:</b>	При решении	Имеется	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Тесты

<p>исследовании проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>
<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)</p>			
<p><b>ЗНАТЬ:</b> компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; коммуникации в профессиональной этике; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> создавать на русском и иностранном языках письменные</p>	<p>При решении стандартных</p>	<p>Продемонстрированы основные</p>	<p>Продемонстрированы все основные</p>
<p>Тесты</p>		<p>Тесты</p>	



<p>тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать прохождение информации по управленческому коммуникациям; определять внутренние коммуникации в организации.</p>	<p>задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>          принципами формирования коммуникации; анализировать систему связей в организации осуществлением устных и письменных коммуникаций, в том числе на иностранном языке; представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий; построения эффективной коммуникации в организации; передачи профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Тесты</p>

коммуникационных технологий.							
Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных (ОПК-5)							
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <p>современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации информационных процессов.</p>		<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>		<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>		<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	
<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <p>применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.</p>		<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>		<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>		<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <p>навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-</p>		<p>При решении стандартных задач не продемонстриро</p>		<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с</p>		<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и</p>	
						Тесты	
						Тесты	
						Тесты	



поисковыми системами в Интернете.	в ваны базовые навыки, имели место грубые ошибки	некоторыми недочетами	с некоторыми недочетами	недочетов	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7)					
<b>ЗНАТЬ:</b> современные информационно-коммуникационные технологии и методы математического моделирования при решении стандартных задач 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.	
<b>УМЕТЬ:</b> применять современные информационные технологии при проектировании и анализе технологических процессов и аппаратов, применяемых 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>ВЛАДЕТЬ:</b> решением задач	При решении	Имеется	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Тесты

<p>профессиональной деятельности с применением информационных технологий, методов математического моделирования и анализа в процессе проектирования</p>	<p>стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>ны базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	
---	--	--	--	--	--

### 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: УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

1. Что означает запись  $n!$  ?
  - 1) произведение нечетных чисел; 2) произведение четных чисел;
  - 3) произведение последовательных чисел, начиная с  $n$ ;
  - 4) произведение  $n$  последовательных чисел, начиная с 1).
2. Число сочетаний  $C_n^m$  позволяет определить:
  - 1) число вариантов выбора  $m$  элементов из  $n$  элементов; 2) во сколько раз  $n > m$ ;
  - 3) число  $m/n$ ; 4) число  $n/m$ .
3.  $C_n^m$  равно:
  - 1).  $\frac{n!}{m!}$ ; 2).  $\frac{m!}{(n-m)!}$ ; 3).  $m! \cdot n!$ ; 4).  $\frac{n!}{m! \cdot (n-m)!}$ .
4. Сколько пар элементов можно составить из 15 элементов?
  - 1) 105; 2) 100; 3) 8; 4) 7
5. Сколько экзаменационных билетов можно составить из 20 вопросов по 3 вопроса в каждом билете?
  - 1) 1140; 2) 200; 3) 1000; 4) 500
6. Имеется три события  $A, B, C$ . Сложное событие  $A$  или  $B$  или  $C$  записывается ...:
  - 1)  $A/B \cdot C$ ; 2)  $A \cdot B + C$ ; 3)  $A + B + C$ ; 4)  $A + B - C$ .
7. Имеется три события  $A, B, C$ . Записать сложное событие – наступление только двух событий из трёх событий  $A, B, C$ .
  - 1)  $A \cdot B$ ; 2)  $A \cdot C$ ; 3)  $B \cdot C$ ; 4)  $A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot C$ .
8. Имеется три события  $A, B, C$ . Записать сложное событие – ни одно из заданных событий не наступит...:
  - 1).  $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$ ; 2).  $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$ ; 3).  $\bar{A} \cdot \bar{B} - C$ ; 4).  $A - B - C$ .
9. Имеется четыре события  $A, B, C, D$ . Записать сложное событие – наступят события  $A$  и  $C$  и не наступят события  $B$  и  $D$ .
  - 1)  $A \cdot C - B - D$ ; 2)  $A \cdot C - \bar{B} - \bar{D}$ ; 3)  $A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot \bar{D}$ ; 4)  $A \cdot \bar{B} + C \cdot \bar{D}$ .



10. Имеется три события  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Записать сложное событие – из трёх событий наступит только два.
11.  $A$  и  $B$  - независимые события. Написать теорему умножения для этих событий: 1)  $P(AB) = P(A) + P(B)$ ; 2)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$ ; 3)  $P(A + B) = P(A) \cdot P(B)$ ;  
4)  $P(AB) = P(A) - P(B)$ .
12.  $A$  и  $B$  – зависимые события. Выбрать формулу теоремы умножения для этих событий: 1)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B/A)$ ; 2)  $P(AB) = P(A) + P(B) - P(B/A)$ ;  
3)  $P(A + B) = P(A) \cdot P(B)$ ; 4)  $P(AB) = P(A) + P(B)$ .
13. Два события называются независимыми, если ...  
1) события имеют равные вероятности;  
2) успех одного события не зависит от того, как произошло другое событие;  
3) вероятность успеха второго события обязательно меньше вероятности первого события; 4) произведение вероятностей событий равно единице.
14. Для каких событий применяется теорема умножения условных вероятностей?  
1) равновозможных; 2) противоположных; 3) совместных; 4) зависимых.
15. Для каких событий применяется теорема умножения безусловных вероятностей: 1) несовместных; 2) зависимых; 3) равновозможных; 4) независимых.
16. Вероятность попадания в цель первого стрелка 0,7, второго 0,9. Найти вероятность того, что оба стрелка попадут в цель.  
1) 1,6; 2) 0,2; 3) 0,63; 4) 0,8.
17. Условная вероятность определяет ...  
1) вероятность первого события, если всего было два события;  
2) вероятность второго события и последующих событий, если при этом исходные условия не изменились;  
3) вероятность второго и последующих событий, которые происходят в изменившихся условиях;  
4) классическую вероятность.
18. Происходят два события:  $A$ , затем  $B$ . Вероятность события  $B$  называется условной, если ...  
1) событие  $B$  происходит до события  $A$ ;  
2) вероятность события  $B$  зависит от исхода события  $A$ ;



- 3) вероятность события В больше вероятности события А;  
4) вероятность события В меньше вероятности события А.

19. Вероятность получения студентом положительной оценки по одному предмету 0,5, а по другому – 0,9. Определить вероятность того, что студент по обоим предметам получит положительную оценку:

- 1) 0,45; 2) 1,4; 3) 0,7; 4) 0,9.

20. А и В - несовместные события. Написать теорему сложения для этих событий:

- 1)  $P(AB) = P(A) + P(B)$ ; 2)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$ ; 3)  $P(A + B) = P(A) + P(B)$ ;  
4)  $P(A + B) = P(A) \cdot P(B)$ .

21. А и В – совместные события. Выбрать формулу теоремы сложения для этих событий: 1)  $P(A+B) = P(A) + P(B)$ ; 2)  $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$ ;  
3)  $P(A + B) = P(A) \cdot P(B)$  4)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$ .

22. В вольере 30 кроликов. Из них 15 кроликов породы русский горностаевый, 10 – породы новозеландский, остальные – породы калифорнийский. Из клетки наугад выбрали одного кролика. Какова вероятность, что кролик будет породы русский горностаевый или новозеландский?

- 1) 1/25; 2) 5/6; 3) 2/3; 4) 1/15.

23. В стаде 10 овец, среди них – 6 овец породы меринос, остальные – породы кавказская. Из стада наугад выбрали 2 овцы. Какова вероятность, что они будут одной породы?

- 1) 2/3; 2) 2/15; 3) 1/3; 4) 7/15.

24. Сложное событие  $A + \bar{A}$  можно классифицировать как событие ...

- 1) случайное; 2) недостоверное; 3) достоверное; 4) неожиданное.

25. Если справедливо равенство  $P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n) = 1$ , то, значит, что события  $A_1, A_2, \dots, A_n$  являются ...

- 1) совместными; 2) полной группой событий; 3) независимыми;  
4) зависимыми.

26. Полной группой попарно несовместных событий является группа

- 1) событий, вероятности которых очень малы;  
2) зависимых событий; 3) независимых событий; 4) всех равновозможных событий.

27. Теорема сложения  $P(A + B) = P(A) + P(B)$  применяется для событий ...

- 1) совместных; 2) зависимых; 3) несовместных; 4) независимых.

28. Теорема сложения  $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$  применяется для событий ... 1) совместных; 2) зависимых; 3) несовместных; 4) независимых.
29. Испытания называются независимыми, если ...  
 1) результат одного испытания влияет на результат другого испытания;  
 2) результат одного испытания не влияет на результаты остальных испытаний;  
 3) испытания проводили разные экспериментаторы;  
 4) испытания проводил один и тот же экспериментатор.
30. Вероятности появления события  $A_m$  раз в  $n$  испытаниях могут быть определены по формуле Бернулли. Укажите эту формулу ...  
 1)  $P_n^m = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$ ; 2)  $P_n^m = p^n \cdot q^{n-m}$ ;  
 3)  $P_n^m = A_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$ ; 4)  $P_n^m = C_n^m \cdot p^n \cdot q^m$
31. В формуле Бернулли есть сомножитель  $C_n^m$ . Как он называется и какова его роль? 1)  $C_n^m$  - число перестановок, определяет все возможные варианты неуспехов исследуемого события  $A$ ;  
 2)  $C_n^m$  - число размещений, определяет варианты успехов исследуемого события  $A$ ;  
 3)  $C_n^m$  - число сочетаний, определяет все возможные варианты успехов исследуемого события  $A$ ;  
 4)  $C_n^m$  - табличное значение для определения количества вариантов успехов и неуспехов исследуемого события  $A$ .
32. В формуле Бернулли  $P_n^m = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$  есть сомножитель  $p^m$ . Что он определяет? 1) вероятность одного неуспеха в испытаниях;  
 2) вероятность  $m$  неуспехов в испытаниях;  
 3) вероятность одного успеха в испытаниях;  
 4) вероятность  $m$  успехов в  $n$  испытаниях.
33. Для определения вероятностей редких событий используют формулу:  
 1) Бернулли; 2) Гаусса; 3) Пуассона; 4) Паскаля.
34. Закон распределения вероятностей это ...  
 1) всякая связь значений случайной величины с вероятностями их появления;  
 2) перечисление вариантов выборки по возрастанию;  
 3) запись вариант генеральной совокупности в зависимости от времени;



- 4) ранжирование значений СВ по убыванию.
35. Закон распределения вероятностей не может иметь вид ...  
1) табличный; 2) графический; 3) интегральный; 4) дифференциальный.
36. Практическая ценность закона распределения вероятностей: ...  
1) возможность использования в качестве вероятностной модели для прогноза значений случайных величин;  
2) закон распределения имеет только теоретическую значимость;  
3) закон фиксирует только значения;  
4) закон позволяет определить область изменения случайных величин.
37. В перечисленном списке параметров, что не является числовой характеристикой закона распределения? ...  
1) математическое ожидание; 2) дисперсия; 3) среднее квадратическое отклонение;  
4) объём памяти, занимаемой значениями случайной величины в компьютере.
38. Чем отличается генеральная совокупность от выборки?  
1) объём генеральной совокупности больше объёма выборки;  
2) ничем;  
3) значениями вариантов;  
4) варианты выборки выбраны из генеральной совокупности согласно некоторому правилу.
39. Одно из главных свойств выборки? ...  
1) репрезентативность; 2) значения вариантов выборки только положительные;  
3) значения вариантов выборки – максимальные значения вариантов генеральной совокупности;  
4) ранжированность вариантов по возрастанию.
40. Найденное по выборке среднее значение является:  
1) средним значением генеральной совокупности;  
2) оценкой среднего значения генеральной совокупности;  
3) удвоенным значением среднего генеральной совокупности;  
4) максимальным значением генеральной совокупности.
41. Что определяет дисперсия?  
1) рассеяние вариантов вокруг среднего значения;  
2) сумму квадратов отклонений всех вариантов от среднего значения;  
3) число, близкое к среднему генеральной совокупности;  
4) квадратный корень из среднего значения выборки.
42. Доверительная вероятность это ...



- 1) вероятность безошибочного измерения случайных величин;
- 2) вероятность того, что найденная по выборке точечная оценка параметра закона распределения отклоняется от истинного его значения не более чем на  $\epsilon$ ;
- 3) допустимая вероятность ошибок в расчетах;
- 4) допустимая вероятность ошибок измерений.

43. Доверительный интервал это – ...

- 1) интервал, в котором находятся оценки среднего и дисперсии выборки;
- 2) интервал, в котором находятся все значения случайной величины;
- 3) интервал, который с заданной доверительной вероятностью покрывает оцениваемый параметр генеральной совокупности;
- 4) интервал, в котором находятся все варианты и генеральной совокупности и выборки.

44. Гипотезы не бывают:

- 1) нулевыми;
- 2) альтернативными;
- 3) главными;
- 4) сложными.

45. Критерий согласия для проверки гипотезы это...

- 1) правило вычисления некоторого выражения;
- 2) разность между средними значениями генеральной совокупности и выборки;
- 3) разность объёмов генеральной совокупности и выборки;
- 4) произведение частот генеральной совокупности и выборки.

46. Вид кривой нормального закона распределения вероятностей напоминает:

- 1) график возрастающей функции;
- 2) "колокол";
- 3) синусоиду;
- 4) гиперболу.

47. Суть критерия согласия Пирсона:

- 1) сравнение эмпирических частот выборки и теоретических частот;
- 2) сравнение эмпирических значений выборки и теоретических значений;
- 3) определение наибольших значений случайных величин в генеральной совокупности и в выборке;
- 4) сравнение значений выборки со значениями вариант генеральной совокупности.

48. Главное условие применения критериев Стьюдента ...

- 1) нормальность закона распределения вероятностей генеральной совокупности;
- 2) равномерность закона распределения генеральной совокупности;
- 3) равенство средних значений генеральной совокупности и выборки;
- 4) равенство дисперсий генеральной совокупности и выборки.

**Тесты для оценки компетенции: УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»**

1. Стиль любого выделенного фрагмента документа Word это ...
  - а) определение границ фрагмента слева-справа,
  - б) определение отступов сверху-снизу от фрагмента,
  - в) набор различных параметров, присущих конкретному фрагменту,
  - г) определение вида и цвета рамки для фрагмента.
  
2. Если просматривать документ Word в режиме Структура, то отдельные строки будут помечены крестом: +. Значит эти строки являются...
  - а) первыми строками абзацев,
  - б) особыми строками документа,
  - в) заголовками разделов документа,
  - г) строками на английском языке.
  
3. Перед созданием документа Word пользователь может определить аббревиатуры некоторых слов, фраз и т.д. При дальнейшем вводе в документ аббревиатуры она ...
  - а) выделяется красным цветом,
  - б) расшифровывается,
  - в) подчеркивается,
  - г) размещается на отдельной строке.
  
4. При работе с командой 'Формула' в документе Word пользователь выбрал шаблон скобок. Особенность шаблона скобок состоит в том, что в документе они будут...
  - а) красного цвета,
  - б) масштабироваться под высоту математического выражения,
  - в) такие же, как при выборе с клавиатуры,
  - г) никаких особенностей.
  
5. Для того, чтобы автоматически создавать оглавление документа Word, необходимо предварительно создать ...
  - а) заголовки разделов тем же шрифтом, что и основной текст,
  - б) заголовки в виде подчеркнутых строк,
  - в) заголовки в виде строк в рамках,
  - г) заголовки, оформленные стилями заголовков из коллекции стилей.
  
6. Предметный указатель в документе Word это ...
  - а) список первых слов всех абзацев,
  - б) список ключевых слов,
  - в) список ключевых слов с указанием страниц, на которых они находятся,

г) список формул в документе.

**Тесты для оценки компетенции: ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

7. Адрес ячейки электронной таблицы Excel состоит из:

- а) любой последовательности символов.
- б) названия столбца и номера строки,
- в) номера байта оперативной памяти, отведённой под ячейку,
- г) номера строки и названия столбца.

8. Удаление выделенных строк/столбцов в таблице Excel можно делать с помощью ...

- а) клавиши Delete,
- б) контекстного меню - команда 'Вырезать',
- в) контекстного меню - команда 'Очистить содержимое',
- г) команда 'Удалить' на вкладке Главная в группе Ячейки.

9. Для того, чтобы выполнить суммирование по каждому отдельно взятому столбцу таблицы Excel, нужно применить команду:

- а) объединить ячейки,
- б) применить фильтр,
- в) автосуммирование,
- г) Вставить.

10. В электронных таблицах Excel со знака '=' начинаются записи в ячейку ...

- а) числа,
- б) текста,
- в) строки комментария,
- г) формулы.

11. Для построения диаграммы для таблицы Excel курсор должен находиться ...

- а) на границе таблицы,
- б) вне таблицы,
- в) внутри таблицы,
- г) всё равно где.

12. В электронной таблице Excel выделен диапазон ячеек A1:B3. Сколько выделено ячеек?

- а) 5,
- б) 4,
- в) 6,
- г) 3.

13. В ячейке таблицы Excel записано число в экспоненциальной форме 1,2E-3. Как записать это число в числовом формате?

- а) 0,12,
- б) 0,0012,
- в) 0,1212,
- г) 0,00012.

14. В таблице Excel в некоторой ячейке записана формула, в которой есть ссылка \$A\$10. Как называется эта ссылка?



- а) относительной,                      б) смешанной,                      в) нормальной,  
г) абсолютной.

15. Для выделения группы ячеек, которые в таблице Excel расположены НЕ подряд, надо...

- а) выделять нужные ячейки с нажатой клавишей Ctrl,  
б) выделять нужные ячейки с нажатой клавишей Alt,  
в) выделять нужные ячейки с нажатой клавишей Shift,  
г) выделять нужные ячейки с нажатыми клавишами Ctrl+Shift.

16. Поле данных таблицы Access может содержать ...

- а) только текст,    б) только числовое значение  
в) только текст или дату,    г) текст, число и другие виды данных.

17. Основной объект БД Access - это ...

- а) запрос,                      б) отчет,                      в) таблица,                      г) форма.

18. Первичным ключом базы данных Access является ...

- а) первый столбец таблицы,  
б) поле, значения которого могут повторяться в заданной таблице,  
в) атрибут, имеющий максимальное количество значений,  
г) поле, значения которого не могут повторяться.

19. Отчет в Access может создаваться на основе ...

- а) только формы,    б) таблицы или запроса,  
в) только запроса,    г) только таблицы.

20. В базе данных Access поле - это ...

- а) столбец в таблице,    б) строка запроса,  
в) отдельная таблица,    г) строка в таблице.

21. Ключ БД - это ...

- а) набор символов, ограничивающий вход пользователя в БД,  
б) язык запроса к БД,  
в) уникальное поле в записи таблицы,  
г) часть записи таблицы БД, хранящая дату и время создания записи.

22. Объектами БД НЕ являются ...

- а) таблицы,    б) отчеты,  
в) запросы,    г) программы, написанные на алгоритмическом языке.

23. В каких объектах БД можно делать вычисления?



- в)встроенной системой;
- г)информационной системой.

8. Дан список устройств: 1.жесткий диск, 2.джойстик, 3.мышь, 4.регистры. Выберите два устройствами ввода ...

- а)1,4;
- б)1,3;
- в)2,3;
- г)3,4.

9. В списке перечисленных устройств: 1.плоттер, 2.процессор, 3.монитор, 4.сканер устройствами вывода будут ...

- а)1,3,4;
- б)1,3;
- в)1,2,4;
- г)1,4.

10. Центральный процессор персонального компьютера выполняет:

- а)систематизацию данных;
- б)обработку всех видов информации;
- в)генерацию электрических импульсов;
- г)архивацию данных.

11. Архитектуру классического персонального компьютера предложил:

- а)Джон фон Нейман;
- б)С.А.Лебедев;
- в)Блез Паскаль;
- г)Билл Гейтс.

12. Программа дефрагментации диска:

- а)повышает антивирусную защищённость ПК;
- б)сокращает время доступа к файлам;
- в)очищает содержимое корзины;
- г)сортирует файлы на жестком диске.

13. Имеет механические части и поэтому работает достаточно медленно ... память:

- а)внешняя;
- б)оперативная (ОЗУ);
- в)постоянная (ПЗУ);
- г)кэш-память.

14. Частота генератора тактовых импульсов измеряется в ...

- а)мегабитах;
- б)мегабайтах;
- в)мегагерцах;
- г)пикселях.

15. Основные принципы построения цифровых вычислительных машин разработаны:

- а)Ч.Бэббиджем в Англии;
- б)Джоном фон Нейманом в Америке;
- в)Блезом Паскалем во Франции;
- г)С.А.Лебедевым в России.

16. Существенной характеристикой жесткого диска не является:

- а)цвет;
- б)время доступа;
- в)объём;
- г)размер.

17. Кэш память

- а)значительно увеличивает ёмкость оперативной памяти;
- б)выполняет кодирование данных;
- в)повышает быстродействие компьютера;
- г)сохраняет секретные данные.



18. Разрядностью микропроцессора является:

- а) размер кэш-памяти;
- б) количество бит, обрабатываемых микропроцессором за один такт работы;
- в) физический объём регистров микропроцессора;
- г) количество байтов, занимаемых операционной системой.

19. BIOS – это

- а) программа загрузки пользовательских файлов;
- б) блок питания процессора;
- в) программа архивирования данных;
- г) набор программ, выполняющих тестирование устройств компьютера после его включения.

20. Энергозависимым устройством памяти ПВЭМ является:

- а) Flash USB;
- б) оперативное запоминающее устройство;
- в) постоянное запоминающее устройство;
- г) жесткий диск.

21. На материнской плате персонального компьютера размещается:

- а) жесткий диск; б) блок питания; в) центральный процессор; г) таймер.

22. Аббревиатура FAT расшифровывается как ...

- а) фатальная ошибка; б) таблица размещения файлов;
- в) временные файлы; г) файлы с грифом "секретно".

23. При аварийном отключении компьютера данные не сохраняются в ...

- а) в ОЗУ; б) в ПЗУ; в) на жестком диске; г) в флэш-памяти.

24. Программа, осуществляющая диалоговый режим, управляющая ресурсами и всеми узлами компьютера называется ...

- а) программной оболочкой; б) операционной системой;
- в) интерфейсом; г) транслятором.

25. Характеристика качества информации, которая отражает степень её соответствия реальному объекту – это ...

- а) важность; б) достоверность; в) точность; г) адекватность.

### 3.1.2. Контрольная работа

#### Вариант 1

1. Привести примеры:

- а) полной группы событий;
- б) двух совместных и независимых событий.

2. Возможно ли, чтобы плотность распределения была равна 1 на промежутке  $(-0,5; 0,7)$ ?

3. Техническое устройство состоит из трёх узлов. Событие  $A_k$  –  $k$ -й узел выйдет из строя в течение времени  $T$  ( $k = 1, 2, 3$ ). Установите соответствие между событиями и их словесной формулировкой:

- 1) все узлы выйдут из строя в течение времени  $T$ ;
- 2) только третий узел выйдет из строя в течение времени  $T$ ;
- 3) ровно два узла выйдут из строя в течение времени  $T$ ;
- 4) хотя бы один узел не выйдет из строя в течение времени  $T$ ;
- 5) ни один узел не выйдет из строя в течение времени  $T$ .

а)  $\bar{A}_1 \bar{A}_2 A_3$ ;

б)  $A_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3 + A_1 \bar{A}_2 A_3 + A_1 A_2 A_3$ ;

в)  $\bar{A}_1 + \bar{A}_2 + A_3$ ;

г)  $A_1 A_2 A_3$ ;

д)  $A_1 A_2 A_3$ .

4. В отделении связи продают десять видов конвертов и пять видов марок. Сколькими способами можно купить конверт марку к нему?

### Вариант 2

1. Если классическая вероятность некоторого события равна 1, то верно ли, что это событие – достоверное? Почему?
2. Сколько существует различных автомобильных номеров, которые состоят из пяти символов, если номер состоит из одной буквы английского алфавита, за которой следуют любые четыре цифры?
3. По прогнозам экономистов, ежегодная инфляция не превысит заданного процента с вероятностью  $p=0,8$ . Какова вероятность того, что в течение всех трёх ближайших лет оправдается указанный экономический прогноз?
4. Н а й т и: а) математическое ожидание; б) среднее квадратическое отклонение случайной величины  $X$ , заданной законом распределения

$X$	-5	2	3	4
$P$	0,4	0,3	0,1	$p_4$

### Вариант 3

1. Доказать, что для любых двух событий  $A$  и  $B$  имеет место неравенство  $P(A+B) \leq P(A) + P(B)$ .
2. Шесть меломанов спешат занять очередь к филармонической кассе. Сколькими способами может быть сформирована такая очередь?
3. В комплекте из 10 дискет ровно две заражены вирусом. Какова вероятность того, что обе наугад взятые дискеты окажутся без вируса?



Ответ записать в виде десятичной дроби приближённо с точностью до 0,01.

4. Непрерывная случайная величина  $X$  задана плотностью распределения  $f(x) = 1,5 \sin 3x$  в интервале  $(0; \pi/3)$  и  $f(x) = 0$  вне этого интервала. Найти вероятность того, что при трёх опытах  $X$  дважды попадёт в интервал  $(\pi/6; \pi/4)$ .

#### Вариант 4

1. Доказать, что если  $A$  и  $B$  – независимые события, то и каждая пара событий  $A$  и  $B$ ,  $A$  и  $\bar{B}$ ,  $\bar{A}$  и  $B$  является парой независимых событий.
2. В субботу в классе должно быть четыре урока. Сколько можно составить субботних расписаний, если всего имеется десять учебных дисциплин.
3. В течение часа на сайт интернет-магазина заходит в среднем пять человек. Вероятность того, что будет сделан заказ на товар для каждого из посетителей равна  $1/3$ . Какова вероятность того, что в течение часа не менее трёх из пяти посетителей сделают заказ? Ответ записать в виде десятичной дроби приближённо с точностью до 0,01.
4. Случайная величина  $X$  задана плотностью распределения

$$f(x) = ax^2 + 4,5x - 6 \quad \text{при } x \in [2, 4]; \quad f(x) = 0 \quad \text{при } x \notin [2, 4].$$

Найти:

- а) значение параметра  $a$ ;
- б) математическое ожидание.

#### Вариант 5

1. Вероятность  $p$  появления события  $A$  в каждом опыте постоянна. Опыты проводят до первого наступления события. Чему равна вероятность того, что будет проведено ровно  $n$  опытов?
2. Каждый из трёх независимо работающих сигнализаторов своевременно сообщает о нарушении заданного режима работы реактора с вероятностью, соответственно,  $p_1 = 0,9$ ;  $p_2 = 0,8$ ;  $p_3 = 0,75$ . Какова вероятность того, что при нарушении заданного режима работы сигнала не поступит?
3. Класс из 17 человек должен быть разделён на две подгруппы для изучения английского и французского языка, причём в «английской» группе должно быть 10 человек. Сколько существует способов



формирования подгрупп, если сами учащиеся не высказывают никаких предпочтений по поводу выбора иностранного языка?

4. По выборке объёма 100 получен вариационный ряд

$x_i$	3	5	7	9	12
$n_i$	22	$n_2$	23	18	12

Найти относительную частоту варианты  $x_2$ .

### 3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Вопросы к зачету

**Формируемая компетенция:** • Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

1. Классификация событий. Определение достоверного, недостоверного и равновероятного событий.
2. Определение случайного и противоположного событий. Как эти события связаны между собой.
3. Определение совместных и несовместных событий..
4. Определение зависимых и независимых событий.
5. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности различных событий.
6. Определение полной группы несовместных событий. Теорема и следствие о полной группе событий.
7. Теоремы сложения вероятностей.
8. Теоремы умножения вероятностей.
9. Формула полной вероятности. Определение гипотез и свойства гипотез.
10. Повторные испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона.
11. Определение и формула перестановок  $P_n$ . Определение и формула Сочетаний  $C_n^m$ .
12. Случайные величины и функция распределения вероятностей, дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины и функция плотности вероятностей.
13. Характеристики распределений случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, медиана, мода). Примеры распределения случайных величин.
14. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, нормальное распределение.
15. Распределения, связанные с нормальным (распределение  $\chi^2$ , распределение Стьюдента и распределение Фишера).
16. Предмет математической статистики. Основные задачи.

17. Основные понятия математической статистики – генеральная совокупность, выборка, репрезентативность выборки. Понятие статистической оценки. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
18. Deskриптивные и графические методы анализа данных. Гистограмма: эмпирическая функция распределения.
19. Столбчатые, секторные диаграммы.
20. Точечные оценки числовых характеристик распределения (эмпирическая частота, выборочное среднее, выборочная дисперсия). Интервальное оценивание.
21. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсия нормального распределения.
22. Логика проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия.
23. Критерии согласия Фишера, Стьюдента, Колмогорова-Смирнова.

**Формируемая компетенция:** • Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7)

1. Программное обеспечение ПЭВМ – системное и специальное.
2. Текстовые и графические редакторы.
3. Анализ статистических данных в офисе MS 2007 в MS Excel.
4. Технологии обработки графической информации. Графические редакторы.
5. Компьютерные сети. Услуги сети Интернет.
6. Информационная безопасность. Методы защиты информации в сетях.
7. Классификация и характеристики компьютерных вирусов. Современные антивирусные средства.
8. Табличный процессор Excel.
9. Базы данных Access.
10. Стандартное программное приложение WindowsXP:
11. Программа "Проводник". Возможности поиска папок и файлов.

**Формируемая компетенция:** • Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных (ОПК-5).



1. Информатика: наука, технологии, индустрия.
2. Информация. Мера и качество информации. Свойства информации.
3. Двоичная система счисления. Связь её с десятичной системой счисления. Перевод чисел из одной системы в другую и наоборот. Восьмеричная система счисления. Связь её с десятичной системой счисления. Перевод чисел из одной системы в другую и наоборот. Шестнадцатеричная система счисления. Связь её с десятичной системой счисления. Перевод чисел из одной системы в другую и наоборот.
4. Архитектура ПЭВМ. Принципы построения классического персонального компьютера.
5. Структура ПЭВМ. Состав системной (материнской) платы.
6. Микропроцессор: основные узлы и их назначение.
7. Генератор тактовых импульсов. Системная шина.
8. Состав и характеристика основной памяти ПЭВМ. Устройства внешней памяти.
9. Устройства ввода ПЭВМ. Устройства вывода ПЭВМ.
10. Файловая структура информации.
11. Операционная система DOS. Составляющие элементы и их назначение.
12. Виды операционных систем. Требования к операционным системам.
13. Операционная система WindowsXP. Характеристики WindowsXP.
14. Настройки ОС WindowsXP.
15. Графический интерфейс WindowsXP. Панель задач.
16. Программное обеспечение ПЭВМ – системное и специальное

#### **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.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**«ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»**  
**Уровень высшего образования**  
**СПЕЦИАЛИТЕТ**  
**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

**Разработчик:** кандидат педагогических наук, доцент Смирнова Е.М.

**Кафедра:** неорганической химии и биофизики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень высшего образования: специалитет) направление подготовки: 36.05.01 Ветеринария и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б.1.О.12 «Информатика и основы биологической статистики». Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим при изучении данной дисциплины у обучающихся развивается общепрофессиональная и универсальная компетенции.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: вопросы к зачету, тестовые задания, варианты контрольных работ, необходимые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рекомендуемая литература к программе достаточна, современна и в полной мере отражает материал, направленный на формирование указанной компетенции.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б.1.О.12 «Информатика и основы биологической статистики» имеет средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б.1.О.12 «Информатика и основы биологической статистики» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария.

Рецензент,  
доктор биологических наук,  
профессор, заведующая кафедрой биохимии  
и физиологии ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургский  
государственный университет  
ветеринарной медицины»

Дата 21.06.2021



Л.Ю. Карпенко



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**«ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ**  
**БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»**  
**Уровень высшего образования**  
**СПЕЦИАЛИТЕТ**  
**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

**Разработчик:** кандидат педагогических наук, Смирнова Е.М.

**Кафедра:** неорганической химии и биофизики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

В программе отражены:

Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОП ВО.

1. Место дисциплины в структуре ОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Так же указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины:

- Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
- Формы контроля по учебному плану
- Тематический план изучения учебной дисциплины;
- Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.

4. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

**Заключение:**

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использован для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01 - Ветеринария.

Рецензент: кандидат технических наук,  
доцент СПбГТИ (ТУ)

С.И.Чумаков

Подпись *Смирнова Е.М.*  
начальник отдела



*Смирнова Е.М.*