

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Дмитриевич

Должность: ректор

Дата подписания: 25.11.2024 09:40:38

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО  
на заседании Ученого Совета  
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ  
Протокол № 17  
от 26. 06. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ  
\_\_\_\_\_ А. Э. Колин

26. 06. 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА**  
**ДАНЫХ**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**(код и наименование направления подготовки)**

**Математика и физика**

**(направленность (профиль) подготовки)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Уссурийск 2023 г.

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

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>			
<b>УК-1.</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
		УК-1.2	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
		УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
<b>ОПК-9</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-9.2	Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

### б. требование к результатам освоения дисциплины

#### знать:

- принципы и методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций в профессиональной деятельности на основе системного подхода; виды данных, виды измерений, виды шкал измерений; виды ошибок измерений и способы их устранения; основы планирования эксперимента (УК-1);

- возможности средств современных информационных технологий для обработки и анализа результатов педагогического исследования (ОПК-9);

#### уметь:

- применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (УК-1);
- анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений (УК-1);
- представлять и обрабатывать информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии (ОПК-9).

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	УК-1.1	<i>Знать:</i> принципы и методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций в профессиональной деятельности на основе системного подхода; виды данных, виды измерений, виды шкал измерений; виды ошибок измерений и способы их устранения; основы планирования эксперимента	Индивидуальное задание Тестирование
2	УК-1.2	<i>Уметь:</i> применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Индивидуальное задание Тестирование
3	УК-1.3	<i>Уметь:</i> анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Индивидуальное задание Тестирование
4	ОПК-9.1	<i>Знать:</i> возможности средств современных информационных технологий для обработки и анализа результатов педагогического исследования	Индивидуальное задание Тестирование
5	ОПК-9.2	<i>Уметь:</i> представлять и обрабатывать информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии	Индивидуальное задание Тестирование

Таблица 2 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негру-	Уровень знаний в объеме, соответствующем програм-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без оши-

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
	ошибки	бых ошибок	ме; допущено несколько негрубых ошибок	бок
«Уметь»	Не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. 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, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
Сумма баллов (Б)**	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\*– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Практикум по решению задач государственной итоговой аттестации по математике» проводится в соответствии с локальными нормативными актами и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 5 семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

#### Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Б<sub>і</sub>), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 3 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Методы количественного и качественного анализа данных»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
УК-1.1	Б1	76
УК-1.2	Б2	76
УК-1.3	Б3	76
ОПК-9.1	Б4	76
ОПК-9.2	Б5	76
Итого	(∑Б <sub>і</sub> )	380
В среднем	(∑Б <sub>і</sub> )/ n	76

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 4).

Таблица 4 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Методы количественного и качественного анализа данных»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «*знать*», «*уметь*» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Методы количественного и качественного анализа данных» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций.

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

## **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение**

**Задание 1.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Статистическая обработка данных – это ...**

1. способы обобщения результатов исследовательской и экспериментальной деятельности, основанные на выявлении скрытых закономерностей в анализируемой выборке
2. исследование качественных отношений
3. изучение пространственных форм
4. элемент изучения метафизических параметров

*Ответ:* 1.

*Обоснование:* На основании определения

#### **Задание 2.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Статистическая гипотеза – это ...**

1. предположение о характеристиках, свойствах, параметрах объектов исследования, генеральных совокупностей в целом и их отдельных компонентов
2. выборка
3. выборочная дисперсия
4. средняя арифметическая

*Ответ:* 1

*Обоснование:* На основании определения

#### **Задание 3.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Объем генеральной совокупности - это количество всех объектов ...**

1. выборочной совокупности
2. генеральной совокупности
3. полной совокупности
4. статистической совокупности

*Ответ:* 2

*Обоснование:* На основании определения

#### **Задание 4.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Показатель, с помощью которого оценивается существенность различий между экспериментальными данными, называется ...**

1. НСР (наименьшая существенная разность)
2.  $f$  (распределение частот)
3.  $I$  (размер интервала)
4.  $\bar{X}$  (средняя арифметическая)

*Ответ:* 1

*Обоснование:* На основании определения

#### **Задание 5.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Общепринятыми методами статистической обработки данных являются:**

1. математические приемы
2. формулы
3. способы количественных расчетов
4. учет

Ответ: 1,2,3.

**Задание 6.**

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.

**В число вторичных методов статистической обработки относят:**

1. корреляционный анализ
2. регрессионный анализ
3. пошаговый анализ
4. методы сравнения первичных статистик у двух или нескольких выборок

Ответ: 1,2,4

**Задание 7.**

**Какой анализ предназначен для изучения зависимости между одной зависимой и одной или несколькими независимыми переменными?**

Ответ: регрессионный анализ

**Задание 8.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

**Множество из  $n$  объектов, отобранных случайным образом из генеральной совокупности, называется \_\_\_\_\_ совокупностью**

Ответ: выборочной

**Задание 9.**

Какой метод исследования позволяет получить глубокое понимание мнений и мотиваций участников исследования?

Ответ: интервьюирование

**Задание 10.**

Прочитайте текст и установите соответствие.

**Установите соответствие между видом теста и его применением.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Тест		Применение	
А	Т-тест	1	Сравнение двух независимых выборок
Б	Критерий Манна-Уитни	2	Сравнение средних значений более чем двух групп
В	Критерий Краскела-Уоллиса	3	Проверка независимости категориальных переменных
Г	Хи-квадрат тест	4	Сравнение нескольких независимых выборок
		5	Сравнение средних значений двух групп

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
5	1	4	3



## **УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности**

### **Задание 11.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Если для проведения исследования данные получают из уже имеющихся в документации сведений, то исследование называется**

1. проспективным
2. ретроспективным
3. продольным
4. поперечным

*Ответ: 2*

*Обоснование:* На основании определения

### **Задание 12.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Если рассчитанное значение t-статистики Стьюдента меньше критического, найденного по таблице, то**

1. отклоняем нулевую гипотезу и принимаем альтернативную о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами
2. не отклоняем нулевую гипотезу и считаем различия сравниваемых величин статистически не значимыми
3. делаем вывод о малом объёме выборки
4. t-статистика была рассчитана с арифметическими ошибками.

*Ответ: 2*

### **Задание 13.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Выделяют следующие виды дисперсионного анализа**

1. с простыми измерениями и с повторными
2. для качественных и для количественных признаков
3. одномерный и многомерный
4. однофакторный и многофакторный

*Ответ: 1,3,4*

### **Задание 14.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Для коэффициента корреляции Пирсона верны следующие утверждения**

1. коэффициент корреляции может принимать значения от  $-1$  до  $+1$
2. коэффициент корреляции оценивает только линейную связь
3. в отсутствие связи коэффициент корреляции равен  $-1$
4. знак коэффициента корреляции показывает направление связи (прямая или обратная), а абсолютная величина – тесноту связи

*Ответ: 1,2,4*

**Задание 15.***Прочитайте текст и установите соответствие.***Установите соответствие между терминами и графическим представлением данных.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Термин		Графическое представление данных	
А	Полигон частот	1	Ломаная линия, отрезки которой, соединяют точки $(x_i; p_i)$ , $i = 1, \dots, k$
Б	Гистограмма частот	2	ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длиной $h$ , а высоты равны отношению $\frac{\tilde{p}_i}{h}$
В	Гистограмма относительных частот	3	ломаная, отрезки которой соединяют точки $(x_i; m_i)$ , $i = 1, \dots, k$
		4	ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длиной $h$ , а высоты равны отношению $\frac{m_i}{h}$ .

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
3	4	2

**Задание 16.***Прочитайте текст и установите соответствие.***Установите соответствие между медианой ряда и вычислительной формулой.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Медиана		Вычислительная формула	
А	Дискретного вариационного ряда при нечетном объеме выборки $n$	1	$M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$
Б	Дискретного вариационного ряда при четном объеме выборки $n$	2	$M_e = x_0 + h \cdot \frac{\frac{n}{2} - T_{i-1}}{m_i}$
В	Интервального вариационного ряда	3	$\frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2}$
		4	$M_e = x_0 + h \cdot \frac{m_i - m_{i-1}}{(m_i - m_{i-1}) + (m_i - m_{i+1})}$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
3	1	2

**Задание 17.***Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. 0,0,0,1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,4,4 - ?

1. ранжированный ряд
2. полигон
3. группа
4. вариационный ряд

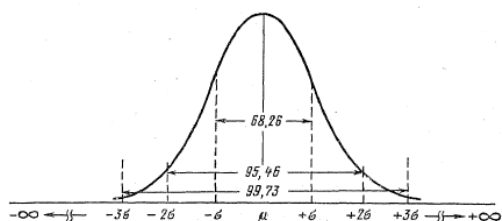
Ответ: 1

Обоснование: ранжированный ряд – это перечень отдельных единиц совокупности в порядке возрастания изучаемого признака.

**Задание 18.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

Какое распределение изображено на рисунке?



Ответ: нормальное

**Задание 19.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

Ошибки, возникающие под воздействием большого числа факторов среды, влияние которых столь незначительно, что их нельзя выделить и учесть в отдельности, при проведении статистической обработки называют...:

Ответ: случайными

**Задание 20.**

Относительная ошибка опыта измеряется в \_\_\_\_\_

Ответ: процентах

### УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

**Задание 21.**

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

**t-критерий Стьюдента используется для:**

1. определения статистической значимости различий средних величин в двух независимых группах с нормальным распределением
2. определения статистической значимости различий средних величин в трех независимых группах с распределением, отличающимся от нормального
3. определения статистической значимости различий средних величин в трех независимых группах с нормальным распределением

4. определения статистической значимости различий средних величин в двух независимых группах с распределением, отличающимся от нормального.

*Ответ: 1*

**Задание 22.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Если исследователь и участники групп знают, кто относится к тестовой группе, а кто – к контрольной, то исследование называют**

1. не слепым
2. тройным слепым
3. простым слепым
4. двойным слепым.

*Ответ: 1*

**Задание 23.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Что представляет собой фокус-группа?**

1. группа, сосредоточенная на решении определенной задачи
2. группа, включающая в себя экспертов по конкретной теме
3. группа, которая оценивает качество продукта или услуги
4. группа, собирающаяся для обсуждения определенных тем с целью сбора качественных данных

*Ответ: 4*

**Задание 24.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Под прямой корреляционной зависимостью понимают такую связь когда**

1. Увеличению (снижению) одной величины соответствует увеличение (снижение) связанной с ней другой
2. Увеличению (снижению) одной величины соответствует снижение (увеличение) связанной с ней другой
3. Происходит увеличение значения признака на какую-либо величину
4. Происходит уменьшение значения признака на какую-либо величину
5. Значения связи не меняется при воздействии различных факторов

*Ответ: 1*

**Задание 25.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Корректное представление результатов статистического сравнения двух групп по нормально распределённому количественному параметру предполагает указание следующих величин**

1. описательную статистику количественного признака для всей выборки
2. описательную статистику количественного признака для каждой группы
3. р -значение критерия

4. значение t-статистики

Ответ: 2,3

**Задание 26.**

Прочитайте текст и установите соответствие.

**Установите соответствие между указанными доверительными интервалами и распределениями, использованными при их построении.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Доверительный интервал		Распределение	
А	Доверительный интервал для $X_{ген.}$ с неизвестным $\sigma$ при $n < 30$	1	Распределение Стьюдента с $(n - 1)$ степенями свободы
Б	Доверительный интервал для дисперсии и среднего квадратического отклонения	2	Нормальное распределение
		3	Распределение $\chi^2$ (хи-квадрат) с $(n - 1)$ степенями свободы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б
1	3

**Задание 27.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

**24 — средняя величина признака; — 25 % — коэффициент вариации признака Дисперсия признака = \_\_\_\_\_?**

Ответ: 36

Обоснование: Среднее квадратическое отклонение выразим из формулы коэффициента вариации, оно будет равно произведению средней на коэффициент вариации, деленной на 100. Получим 6. Это число возводим в квадрат и получим 36

**Задание 28.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

**Дана выборка 6; 7; 0; - 2; 5; 1; - 1; 5. Тогда её выборочная медиана равна ...**

Ответ: 3

Обоснование: Отсортируем числа по возрастанию -2, -1, 0, 1, 5, 5, 6, 7. Так как количество чисел в ряду чётное, то медианой данного ряда будет полусумма двух средних чисел.  $(1+5)/2=3$

**Задание 29.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

**Мода вариационного ряда 2, 3, 5, 5, 5, 6, 6, 7 равна...**

Ответ: 5

Обоснование: Мода - это элемент, который чаще всего встречается в наборе данных. В данном случае 5 встречается 3 раза. Поэтому мода равна 5.

**Задание 30.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

Для данной выборочной совокупности объем выборки равен ...

X	1	2	3	4
n	2	3	3	6

Ответ: 14

Обоснование: Объём выборки — это число случаев, включённых в выборочную совокупность, т.е.  $2+3+3+6=14$

**Задание 31.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

Выборочное среднее равно 15, выборочное среднее квадратическое отклонение 3. Тогда выборочный коэффициент вариации равен....

Ответ: 20

Обоснование:  $3/15*100=20$

**ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**ОПК - 9.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности**

**Задание 32.**

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

**Выберите верное утверждение:**

1. вид функции, отражающей зависимость статистических величин строится по точкам экспериментальных данных
2. вид функции, отражающей зависимость статистических величин ищется методом подбора по экспериментальным данным
3. вид функции, отражающей зависимость статистических величин входит в набор математических функций обработки диапазона Excel

Ответ: 1

**Задание 33.**

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

**Схему обработки данных можно изобразить посредством...**

1. коммерческой графики
2. иллюстративной графики
3. научной графики
4. когнитивной графики

Ответ: 2

**Задание 34.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Программа Excel используется для:**

1. создания текстовых документов
2. создания электронных таблиц
3. создания графических изображений
4. все варианты верны.

*Ответ: 2*

**Задание 35.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Степень соответствия информации текущему моменту времени:**

1. доступность
2. адекватность
3. достоверность
4. актуальность

*Ответ: 4*

*Обоснование:* Актуальность — это степень соответствия информации текущему моменту времени.

**Задание 36.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Виды плоскостных диаграмм**

1. столбиковые
2. секторные
3. квадратные
4. объемные и фигурные

*Ответ: 1,2*

**Задание 37.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Динамику явления за ряд лет можно представить**

1. внутрестолбиковой диаграммой
2. линейным графиком
3. столбиковой диаграммой
4. круговой диаграммой

*Ответ: 2,3*

**Задание 38.**

*Прочитайте текст и установите соответствие.*

**Установите соответствие.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Процесс		Вид диаграммы	
А	Изменение численности прикрепленных детей к школе по годам	1	столбиковая
Б	Для сравнительного анализа одного и того же показателя для различных объектов исследования	2	картограмма
В	Плотность населения по территориям	3	линейный график
		4	радиальная диаграмма

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
3	1	2

## ОПК - 9.2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

### Задание 39.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

**Точность опыта определяется величиной относительной ошибки ...**

1. 10%
2. 5%
3. 6%
4. 7%

Ответ: 2.

### Задание 40.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

**Коэффициент детерминации между  $x$  и  $y$  показывает:**

1. долю дисперсии  $y$ , обусловленную влиянием не входящих в модель факторов
2. долю дисперсии  $y$ , обусловленную влиянием  $x$
3. долю дисперсии  $x$ , обусловленную влиянием не входящих в модель факторов
4. направление зависимости между  $x$  и  $y$

Ответ: 2

### Задание 41.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

**По мере увеличения разницы между фактическими числами и ожидаемыми величинами  $\chi^2$  будет:**

1. уменьшаться пропорционально степени
2. убывать
3. не изменится
4. возрастать

Ответ: 4



**Задание 42.**

*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.*

**Если все варианты увеличить в одно и то же число раз, то средняя арифметическая ...**

1. увеличится на то же число
2. уменьшится во столько же раз
3. уменьшится на то же число
4. увеличится во столько же раз

*Ответ: 4*

*Обоснование:* Это одно из свойств средней арифметической

**Задание 43.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Методы вычисления элементарных математических статистик:**

1. мода
2. медиана
3. фактор
4. выборочное среднее (среднее арифметическое)
5. разброс (иногда эту величину называют размахом)

*Ответ: 1, 2, 4, 5*

**Задание 44.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**К первичным методам статистической обработки относят:**

1. определение выборочной средней величины
2. выборочной дисперсии
3. выборочной моды
4. пошаговый анализ
5. выборочной медианы.

*Ответ: 1, 2, 3, 5*

*Обоснование:* Эти методы позволяют получить показатели, непосредственно отражающие результаты измерений, проведённых в ходе эксперимента

**Задание 45.**

*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.*

**Методы оценки существенных различий между экспериментальными данными в статистической обработке:**

1. определение существенности различий между выборками по доверительному интервалу
2. определение существенности различий по результатам визуальных наблюдений
3. определение существенности различий между выборками по НСР
4. определение отсутствия различий по результатам лабораторного опыта

*Ответ: 1,3*

**Задание 46.**

*Прочитайте текст и запишите ответ.*

**Случайная величина  $X$  имеет ряд распределения:**

X	0	1	4	5	10
p	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1

Тогда математическое ожидание  $M(X)$  этой случайной величины равно ...

Ответ: 4,2

Обоснование:  $M(X)=0*0,1+1*0,1+4*0,4+5*0,3+10*0,1=4,2$

**Задание 47.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

Уравнение регрессии имеет вид  $\hat{y} = 5,1 + 1,7x$ . На сколько единиц своего измерения в среднем изменится  $y$  при увеличении  $x$  на 1 единицу своего измерения:

Ответ: увеличится на 1,7

Обоснование: Коэффициент  $b=1,7$  показывает среднее изменение результативного показателя с повышением или понижением величины фактора  $x$  на единицу его измерения. Т.е. увеличится на 1,7

**Задание 48.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

**Выборочная дисперсия для распределения**

$x_i$	1	4	6
$n_i$	3	4	3

будет равна:

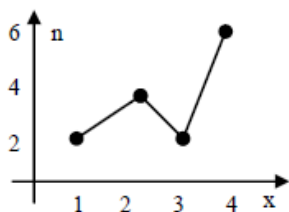
Ответ: 3,81

Обоснование: Объем выборки:  $3+4+3=10$ . Математическое ожидание:  $M(X)=(1*3+4*4+6*3)/10=3,7$ . Тогда дисперсия:  $D(X)=(1*3+16*4+36*3)/10-(3,7*3,7)=17,5-13,69=3,81$

**Задание 49.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

По рисунку определить моду:



Ответ: 4

Обоснование: Значение абсциссы, соответствующее наибольшей вершине полигона, будет значением моды, т.е. 4.

**Задание 50.**

Прочитайте текст и запишите ответ.

3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. Частота варианты 0 равна:

1. 3

2. 1/5

3. 5

4.  $\frac{1}{3}$

*Ответ:* 1

*Обоснование:* Варианта 0 повторяется 3 раза.