



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

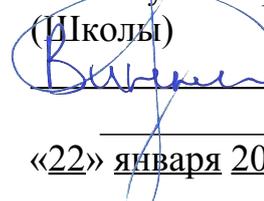
**ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института Мирового океана

(Школы)

 К.А. Винников

«22» января 2022г.

### КЛЮЧИ

правильных ответов, включая критерии оценки,  
к ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по дисциплине «Математическая обработка данных по водным биологическим  
ресурсам и аквакультуре»*

*Направление подготовки*

*35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура*

*«Биоразнообразие и морских биоресурсов»*

*Форма подготовки очная*

Владивосток

2022

## 1. Оценочные средства для текущего контроля

1.1. Вопросы для собеседования (коллоквиума, доклада, сообщения, круглого стола и т.д.).

1. Тема 1. Статистика и нормальное распределение

1. Нулевая гипотеза. Значение  $p$ , применимость, расчеты.
2. Понимание базовой статистической концепции. Основные проблемы, связанные со статистической обработкой результатов исследования.
3. Цель, задачи статистической обработки результатов исследования.
4. Статистические методы анализа. Смещение, систематическая ошибка.
5. Вероятность ошибки  $p$ , значение  $p$ . Недостатки значения  $p$ .
6. Распределения. Виды распределений. Нормальное (Гауссово, параметрическое) распределение.
7. Основные критерии нормального распределения.

2. Тема 2 (2 часа) Непараметрическое распределение.

1. Основные критерии ненормального распределения.
2. Выборочное стандартное отклонение.
3. Критерий Стьюдента ( $t$  тест). Критическое значение  $t$ .
4. Критерий Уилкоксона-Манна-Уитни (критерий  $U$ ).
5. Парный критерий Уилкоксона (критерий  $T$ ).

3. Тема 3 (2 часа) Вариационные ряды.

1. Типы данных (количественные, качественные переменные).
2. Графическое представление данных и результатов исследования.
3. Распределение: непрерывные переменные.
4. Типы ошибок.
5. Недостатки значения  $P$ . 95%
6. Доверительный интервал (ДИ).

Тема 4. Статистические совокупности.

1. Определение объема необходимой выборки.
2. Мощность исследования.

Тема 5. Анализ взаимосвязей. Корреляция

1. Виды корреляции.
2. Тестирование гипотезы и оценка данных.
3. Причинно-следственная связь, связь-ассоциация.
4. Регрессионный анализ.
5. Применение регрессионного анализа.
6. Простая линейная регрессия, примеры.
7. Множественная линейная регрессия.
8. Логистическая регрессия, примеры.
9. Интерпретация корреляции.

Таблица – Критерии оценки вопросов для собеседования (коллоквиума, доклада, сообщения, круглого стола и т.д.)

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Кол-во баллов
<i>Повышенный</i>	Студент выразил и аргументировал своё мнение по сформулированной проблеме, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно- правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно	<i>100 – 86</i>
<i>Базовый</i>	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы	<i>85 – 76</i>
<i>Пороговый</i>	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы	<i>75 – 61</i>
<i>Уровень не достигнут</i>	Работа представляет собой пересказанный или	<i>60 – 0</i>

	полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы	
--	--	--

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

### «Математическая обработка данных по водным биологическим ресурсам и аквакультуре»

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математическая обработка данных по водным биологическим ресурсам и аквакультуре» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

#### **Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)**

##### 2.1. Банк тестовых заданий

- 1 Понимание базовой статистической концепции.
- 2 Цели и задачи статистической обработки результатов исследования. Предмет статистического исследования.
- 3 Нулевая гипотеза.
- 4 Вероятность ошибки  $p$ , значение  $p$ . Недостатки значения  $p$ .
- 5 Виды распределений, основные характеристики.
- 6 Нормальное распределение: основные критерии.
- 7 Асимметричное (не-нормальное, непараметрическое) распределение, основные критерии.
- 8 Средние величины: средняя арифметическая (выборочное среднее), мода, медиана.
- 9 Вычисление средних величин. Применение.
- 10 Меры разброса (рассеяния). Характеристики размаха. Характеристики среднего разброса.
- 11 Стандартное отклонение. Вычисление. Применение стандартного отклонения. Ошибки применения.

- 12 Коэффициент вариации. Вычисление. Применение.
- 13 Стандартная ошибка выборочного среднего. Вычисление. Применение. Ошибки применения.
- 14 Вариационный ряд. Виды вариационных рядов.
- 15 Качественные переменные: виды, основные характеристики, примеры.
- 16 Количественные переменные: виды, основные характеристики, примеры. Шкалы измерения переменных: виды, примеры.
- 17 Проверка наличия взаимосвязей. Причинно-следственная связь. Связь-ассоциация.
- 18 Корреляция. Применение в аналитической статистике.
- 19 Виды корреляции. Интерпретация корреляции.
- 20 Коэффициенты корреляции, их применение.
- 21 Потенциальные ошибки при вычислении корреляционных коэффициентов.
- 22 Регрессия и регрессионный анализ. Применение в аналитической статистике.
- 23 Виды регрессии, их применение.
- 24 Линейный регрессионный анализ, применение.
- 25 Простая линейная регрессия.
- 26 Множественная линейная регрессия.
- 27 Логистическая регрессия. Простая и множественная логистическая регрессия.
- 28 Корреляция. Виды корреляции.
- 29 Регрессия, виды регрессии.
- 30 Применение коэффициентов корреляции. Интерпретация.
- 31 Применение регрессии в аналитической статистике.

Таблица – Критерии оценки тестовых заданий

Уровень освоения	Критерии оценки результатов	Кол-во баллов
<i>Повышенной</i>	Оценка «отлично» / «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач	100 – 86
<i>Базовый</i>	Оценка «хорошо» / «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	85 – 76
<i>Пороговый</i>	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ	75 – 61
<i>Уровень не достигнут</i>	Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине	60 – 0

2.2 Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическая обработка данных по водным биологическим ресурсам и аквакультуре»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	Повышенный	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	Базовый	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	Пороговый	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	Уровень не достигнут	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.





