

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.05.2024 23:00:49  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

«Утверждаю»

И. о. заведующий кафедрой

 Г.Е. Рыбина

«25» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

*профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»*

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» июля 2017 г., приказ № 668
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура профиля «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «25» мая 2023 г. Протокол № 10


Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8

И. о. заведующий кафедрой

 Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «29» мая 2023 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института

 М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Лесковская Л.С., старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

Директор института:

 А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>опк-5</sub> Использует методы научных исследований, обработку научной информации и анализ полученных данных в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия и задачи науковедения;</li> <li>-методику и методологию, планирование и организацию научных исследований;</li> <li>-методы статистической обработки данных;</li> <li>-способы поиска информации о программных продуктах, в которых реализуется математическая сторона научных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования;</li> <li>-формулировать его задачи и разработать теоретические предпосылки; планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты;</li> <li>-использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами научных исследований;</li> <li>-навыками поиска, обработки и представления научной информации;</li> <li>-методами статистической обработки данных и предоставления материала.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *биологии, экологии информатики и цифровых технологии.*

*Дисциплина «Основы научных исследований»* является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *санитарная гидробиология, ихтиотоксикология, водная токсикология, промысловая ихтиология, методы рыбохозяйственных исследований,*

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения
	семестр
	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>48</b>
В том числе:	-
Лекционного типа	32
Семинарского типа	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>
В том числе:	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30
Самостоятельное изучение тем	6
Реферат	24
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость	108
зач. ед.	3

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Наука и научное исследование	Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы. Научное направление, научная проблема и тема научного исследования.
2.	Методология научных исследований	Понятие метода и методологии научных исследований. Методы теоретических исследований. Методы эмпирических исследований. Абстрагирование, анализ, синтез. Индукция и дедукция, моделирование. Идеализация, формализация, аксиоматический метод, гипотеза и предположение, теория. Методы статистической обработки данных. Графическое представление результатов исследования.
3.	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Выбор темы научного исследования. Методика планирования научно-исследовательской работы. Основные источники научной информации. Интернет-источники научной информации. Изучение источников научной информации.
4.	Методика оформления результатов исследований в виде научных работ	Научные результаты и их обнародование. Схема создания научной публикации. Работа над статьей. Составление и оформление списка использованных источников.
5.	Основы научной этики	Основные принципы этики научного сообщества. Нормы научной этики. Нарушения научной этики. Нормы научной этики при подготовке публикаций.
6.	Научно-исследовательские учреждения	Академическая, вузовская, отраслевая и заводская наука. Организация управления наукой в исследовательских учреждениях и вузах. Руководство научно-исследовательскими институтами. Научные исследования в высших учебных заведениях.
7.	Подготовка специалистов и научных кадров высшей квалификации	Бакалавриат. Магистратура. Подготовка и повышение квалификации научно-педагогических и научных кадров. Аспирантура. Докторантура. Соискатели ученой степени кандидата наук, которые работают над диссертациями вне аспирантуры.

8.	Студенческие научно-исследовательские работы. Общие методические указания	Рефераты и доклады. Курсовые работы. Выпускные квалифицированные работы (ВКР). Научно-исследовательские работы (НИР). Общие требования к научно-исследовательской работе. Правила оформления научно-исследовательской работы. Рецензирование научно-исследовательских работ. Доклад о работе. Составление презентаций.
----	---	--

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	2	3	4	5	6
1.	Наука и научное исследование	4	-	4	8
2.	Методология научных исследований	6	4	10	20
3.	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	4	2	10	16
4.	Методика оформления результатов исследований в виде научных работ	6	2	10	18
5.	Основы научной этики	2	2	4	8
6.	Научно-исследовательские учреждения	4	2	6	12
7.	Подготовка специалистов и научных кадров высшей квалификации	2	2	6	10
8.	Студенческие научно-исследовательские работы. Общие методические указания	4	2	10	16
Итого:		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	2	Определение основных статистических параметров (среднее значение, стандартное отклонение, ошибку среднего, коэффициент вариации, критерии Стьюдента и Фишера).	2
2.	2	Первичная обработка данных. Статистическая обработка экспериментальных исследований. Графическое представление полученных данных.	2
3.	3	Знакомство с основными источниками информации в библиотеке (учебники, энциклопедии, журналы, справочники, сборники трудов, монографии, реферативные журналы, обзоры). Оформление научной работы. Основные требования.	2
4.	4	Работа с литературой. Составление аннотаций, кратких рефератов по заданным темам.	2
5.	5	Правила оформления статьи, заявки на конференцию, правила антиплагиата.	2
6.	6, 7	Научные исследования в высших учебных заведениях, различные гранты, участие студентов, магистров, аспирантов	4
7.	8	Составление презентации. Правила подготовки доклада	2
Итого:			16

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6	тестирование
Реферат	24	защита реферата
всего часов:	60	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы научных исследований». По направлению 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура (электронный вариант) / Сост. Лесковская Л.С. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 10 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

- Тема 1. Методология теоретических исследований.
- Тема 2. Методы статистической обработки данных.
- Тема 3. Правила оформления научно-исследовательской работы.
- Тема 4. Общие требования к научно-исследовательской работе

### 5.4. Темы рефератов:

1. Методология теоретического исследования.
2. Методология экспериментального исследования.
3. Анализ этапов научного исследования.
4. Общенаучные методы исследования и их применение.
5. Морфологические характеристики ротана.
6. Морфологические характеристики плотвы.
7. Влияние нефтяного загрязнения на гидробионты.
8. Влияние тяжелых металлов на гидробионты.
9. Влияние температуры на гидробионты.
10. Влияния pH на гидробионты.
11. Влияние солевого загрязнения на рыб.
12. Эмбриональное развитие сиговых рыб.
13. Дафния как тест объект для определения класса опасности вещества.
14. Морфологические показатели рыб
15. Полный биологический анализ рыб
16. Закономерности линейно-весового роста сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна
17. Влияние цветения на водоем и водные организмы.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-5	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Использует методы научных исследований, обработку научной информации и анализ полученных данных в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия и задачи науковедения;</li> <li>-методику и методологию, планирование и организацию научных исследований;</li> <li>-методы статистической обработки данных;</li> <li>-способы поиска информации о программных продуктах, в которых реализуется математическая сторона научных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования;</li> <li>-формулировать его задачи и разработать теоретические предпосылки; планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты;</li> <li>- использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами научных исследований;</li> <li>-навыками поиска, обработки и представления научной информации;</li> <li>-методами статистической обработки данных и предоставления материала.</li> </ul>	Зачетный билет тестовые задания

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
зачтено	Демонстрирует понимание сути вопроса: показывает сформированные систематические знания об методах научных исследований, о способах поиска, обработки и представления научной информации, о методах статистической обработки данных. Может обобщать, интерпретировать полученные результаты, сделать соответствующие выводы. Проводит статистический обработку по указанным данным. Все вопросы раскрываются полностью, задания выполняются
не зачтено	Демонстрирует непонимание сути вопроса: не владеет терминологией изучаемой дисциплины, не может проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса (методы научных исследований, поиск и обработка и предоставления научной информации, методы статистической обработки данных и т.д.), обобщать, интерпретировать, сделать правильный вывод. Не может провести статистическую обработку данных. Отвечает не на все поставленные вопросы в зачетном билете, задания не выполняются

#### Шкала оценивания тестирования на зачете

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Леонович, А. А. Основы научных исследований: учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8245-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183147> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Асякина, Л. К. Основы научных исследований: учебное пособие / Л. К. Асякина, Л. С. Дышлюк, Н. С. Величкович. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8353-2790-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186347> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Скворцова, Л. Н. Основы научных исследований: учебное пособие / Л. Н. Скворцова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-907373-25-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223955> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Иванов, В. И. Математические методы в биологии: учебно-методическое пособие / В. И. Иванов. — Кемерово: КемГУ, 2012. — 196 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44336> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### б) дополнительная литература

1. Валишин, Н. Т. Введение в вариационное исчисление: учебное пособие / Н. Т. Валишин. — 2-е изд., испр. и доп. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7579-2167-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156061> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Новосельцева, М. А. Статистические методы обработки информации : учебно-методическое пособие / М. А. Новосельцева. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-8353-2768-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186342> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дегтярева, И. Н. Статистика. Общая теория: учебно-практическое пособие / И. Н. Дегтярева. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 183 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37224.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
2.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство ЛАНЬ»	
3.	<a href="http://www.iprmedia.ru">www.iprmedia.ru</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	
4.	<a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Основы научных исследований». По направлению 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура / Сост. Лесковская Л.С. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 27 с.



## **10. Перечень информационных технологий**

Справочно-правовая система «Консультант плюс».

Microsoft Office

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Техническое оборудование:

- мультимедийная установка.
- компьютеры

Раздаточный материал: таблицы, образцы НИР, реферативные журналы и т.д.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

## **ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

для направления подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

*профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»*

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: старший преподаватель Л.С. Лесковская

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 8 от «25» мая 2023 г.

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2023

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ**  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы  
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)**

Компетенции	Вопросы
ОПК-5 - Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и задачи науковедения;</li> <li>- методику и методологию, планирование и организацию научных исследований;</li> <li>- методы статистической обработки данных;</li> <li>- способы поиска информации о программных продуктах, в которых реализуется математическая сторона научных исследований;</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение и основные особенности науки.</li> <li>2. Научные исследования, их особенности и классификация.</li> <li>3. Методология теоретического исследования.</li> <li>4. Методология экспериментального исследования.</li> <li>5. Научная проблема, гипотеза, теория.</li> <li>6. Сущность этапов научного исследования.</li> <li>7. Предмет и объект исследования.</li> <li>8. Аспект, цель, задачи исследования.</li> <li>9. Понятие научного факта.</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования;</li> <li>- формулировать его задачи и разработать теоретические предпосылки; планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты;</li> <li>- использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Постановка научной задачи. Задачи и методы теоретических исследований.</li> <li>11. Поиск, накопление и обработка научной информации по теме.</li> <li>12. Анализ этапов научного исследования: объект исследования, научная задача, модель, постановка научной задачи, решение, экспериментальная проверка.</li> <li>13. Выбор объекта исследования. Выбор научной задачи.</li> <li>14. Защита результатов научно-исследовательской работы.</li> <li>15. Оформление результатов научных исследований. Отчет, статья, доклад.</li> <li>16. Общенаучные методы исследования и их применение в гуманитарных науках.</li> <li>17. Как осуществлять поиск литературы.</li> <li>18. Как спланировать эксперимент.</li> <li>19. Оценка экспериментальных данных.</li> <li>20. Как написать реферат статьи.</li> <li>21. Как написать научный реферат.</li> <li>22. Как написать курсовую работу.</li> <li>23. Как написать выпускную квалификационную работу.</li> <li>24. Что понимают в исследовательской деятельности под фактом?</li> <li>25. В чем заключается связь между фактами и информацией?</li> <li>26. В чем проявляется связь между фактами и знанием?</li> <li>27. Что понимают под исследовательской гипотезой?</li> <li>28. Какую роль играют гипотезы в исследованиях и какие требования необходимо соблюдать при выдвижении гипотез?</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами научных исследований;</li> <li>- навыками поиска, обработки и представления научной информации;</li> <li>- методами статистической обработки данных и предоставления материала.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>29. Методы исследования и их применение в биологических науках</li> <li>30. Методика постановки опытов.</li> <li>30. Способы поиска и обработки научной информации.</li> <li>31. Основные статистические показатели.</li> <li>32. Статистические задачи по экспериментальным данным:</li> </ol>

	а) определить среднюю величину; б) определить дисперсию; 33. Основные статистические показатели: в) определить среднее квадратическое отклонение; г) определить ошибку средней. 34. Основные статистические показатели: д) определить степень достоверности различия с контролем; е) определить коэффициент вариации.
--	--

### Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
 Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
 Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
 Учебная дисциплина: Основы научных исследований  
 Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

#### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Научные исследования, их особенности и классификация.
2. Основные статистические показатели, определить критерий Фишера (условия задачи прилагаются).

Составил: \_\_\_\_\_ / Лесковская Л.С. / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме собеседования. Зачетный билет содержит 2 вопроса. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 30 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут.

#### Критерии оценки:

Оценка	Описание
зачтено	Демонстрирует понимание сути вопроса: показывает сформированные систематические знания об методах научных исследований, о способах поиска, обработки и представления научной информации, о методах статистической обработки данных. Может обобщать, интерпретировать полученные результаты, сделать соответствующие выводы. Проводит статистический анализ по указанным данным. Все вопросы раскрываются полностью, задания выполняются
не зачтено	Демонстрирует непонимание сути вопроса: не владеет терминологией изучаемой дисциплины, не может проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса (методы научных исследований, поиск и обработка и предоставления научной информации, методы статистической обработки данных и т.д.), обобщать, интерпретировать, сделать правильный вывод. Не может провести статистическую обработку данных. Отвечает не на все поставленные вопросы в зачетном билете, задания не выполняются

### 2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

**знать:** основные понятия и задачи науковедения; методику и методологию, планирование и организацию научных исследований; методы статистической обработки данных; способы поиска информации о программных продуктах, в которых реализуется математическая сторона научных исследований;

**уметь:** отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования; формулировать его задачи и разработать теоретические предпосылки; планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты; использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;

**владеть:** методами научных исследований; навыками поиска, обработки и представления научной информации; методами статистической обработки данных и предоставления материала.

1. Отличительными признаками научного исследования являются....
2. \_\_\_\_\_ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.
3. \_\_\_\_\_ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.
4. \_\_\_\_\_ - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
5. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся....
6. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится...
7. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится....
8. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы...
9. Исходя из результатов деятельности, наука может быть...
10. Введение к курсовой (дипломной) работе следует начать...
11. Главными целями научной политики в системе образования являются...
12. Курсовая работа – это...
13. Период времени, в котором наука возникла как непосредственная производительная сила....
14. Период времени, в котором наука возникла как социальный институт...
15. Период времени, в котором наука возникла как форма общественного сознания...
16. \_\_\_\_\_ - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.
17. Методы исследования – это....
18. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это ...
19. Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета....
20. Метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый...
20. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей....
21. Метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям...
22. Система знаний о природе, обществе и мышлении, накопленных человечеством в ходе общественно-исторической жизни, которая представляет собой особую целенаправленную деятельность по производству новых, объективных знаний – это...
23. Функцией науки в обществе является...
24. Наука как форма общественного сознания возникла в...
25. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется...
26. Из перечисленного ниже НЕ является отличительным признаком научного исследования...

27. Обычно научное исследование состоит из трех основных этапов. Из перечисленных ниже этапов лишний....
28. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.
29. Разработка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.
30. Проверка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.
31. Проблема научного исследования – это...
32. Объект научного исследования – это...
33. Предмет научного исследования – это...
34. Тема научного исследования должна быть...
35. Цель научного исследования – это...
36. Тема научного исследования – это...
37. Гипотеза научного исследования – это...
38. Метод научного исследования – это...
39. Методика научного исследования – это...
40. Методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук относятся к \_\_\_\_\_ методам исследования.
41. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным \_\_\_\_\_ методам исследования.
42. Целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление) – это...
43. Активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса – это
44. Аксиома – это...
45. Индукция как общелогический метод исследования – это...
46. Метод разделения объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения – это...
47. При использовании данного метода некоторая группа помещается в необычную ситуацию (под воздействие определенного фактора), где можно проследить направление, величину и устойчивость изменения интересующих исследователя (контрольных) характеристик. Это метод.....
48. Опрос, анкета, интервью, анализ документов относятся к \_\_ методам исследования.
49. Опрос, анкета, интервью, анализ документов относятся к \_\_ методам исследования.
51. Медиана – это....
52. Средняя арифметическая вычисляется для...
53. Основными статистическими показателями являются....
54. Распределение – это....
55. Что такое ошибка среднего арифметического....
55. Выпускная квалифицированная работа – это...
56. Краткое изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме, наиболее простая форма самостоятельного изучения материала – это
57. Ошибка среднего арифметического...
58. Положительная корреляция означает, что....
59. Сколько уровней значимости принято использовать по Критерий Стьюдента....
60. Сколько уровней значимости принято использовать по Критерий Фишера .....
61. При нормальном симметричном распределении признака коэффициент вариации (CV) не превышает .....
62. При асимметричном распределении или однородных выборках коэффициент вариации (CV) выше.....
63. Коэффициент вариации (CV) имеет низкую степень изменчивости если ...
64. Коэффициент вариации (CV) имеет высокую степень изменчивости если ....
65. Коэффициент вариации (CV) имеет среднюю степень изменчивости если ....

66. — наиболее часто встречающееся значение признака, т.е. то значение, которое находится в вершине вариационного ряда.
67. — середина ряда распределения признака, слева и справа от медианы будет находится равное значение экземпляров.
68. — относительный показатель, выражающий изменчивость признаков в процентах.
69. \_\_\_\_\_ обычно состоит из двух частей. В первой части формулируется основная тема книги, статьи; во второй части перечисляются (называются) основные положения; иногда характеризуются его структура, композиция.
70. «Две противоположные мысли об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении, не могут быть одновременно истинными» - этот закон логики называется...
71. Гипотеза – это...
72. Исходя из результатов деятельности, наука может быть....
74. \_\_\_\_\_ - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.
75. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это ...
76. Предметом исследования является...
77. Развернутая подробная форма письменной оценки готовой письменной работы - ...
78. Нарушены правила общепринятого сокращения слов в ряду...
79. Реферат, монография, тезисы, диссертация, доклад, рецензия – жанры, характерные для \_\_\_\_\_ стиля.
80. Краткое изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме, наиболее простая форма самостоятельного изучения материала – это...
81. Реферат – это...
82. Контрольная работа – это...
83. Курсовая работа имеет статус...
84. Методы накопления первичных данных об объектах исследования это...
85. «УДК» расшифровывается ...
86. Под внедрением НИР подразумевается...
87. Задачей прикладных исследований является...
88. Аппроксимирующая линия должна ...
89. Научная идея – это...
90. — основное информационное издание, содержащее преимущественно рефераты, иногда аннотации и библиографические описания литературы, представляющей наибольший интерес для науки и практики.
91. Включают в себя библиографические описания литературы, выходящей по определенным отраслям знаний. Основная их задача оперативное информирование обо всех научных и технических новинках, это - .....
92. Информационные издания, содержащие расширенные рефераты статей, описаний изобретений и других публикаций, позволяющих не обращаться к первоисточнику, это –
93. Информационные издания, дающие представление о состоянии и тенденциях развития определенной области (раздела, проблемы) науки или техники, это –...
94. В целом преследуют ту же цель, что и аналитические, но в отличие от них носят более описательный характер, без оценки содержащихся в обзоре сведений, это – .....
95. — относительный показатель, выражающий изменчивость признаков в процентах
96. Вероятность ошибки (L) при статистическом анализе результатов наблюдений по Критерию Фишера на первом уровне значимости равна.
97. Вероятность ошибки (L) при статистическом анализе результатов наблюдений по Критерию Фишера на втором уровне значимости равна.

98. Вероятность ошибки (L) при статистическом анализе результатов наблюдений по Критерию Стьюдента на первом уровне значимости равна.
99. Вероятность ошибки (L) при статистическом анализе результатов наблюдений по Критерию Стьюдента на втором уровне значимости равна.
100. Вероятность ошибки (L) при статистическом анализе результатов наблюдений по Критерию Стьюдента на третьем уровне значимости равна.

#### Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется две попытки. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Критерии оценки:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### Темы рефератов

Формируются результаты обучения:

**знать: основные** понятия и задачи науковедения; методику и методологию, планирование и организацию научных исследований; методы статистической обработки данных; способы поиска информации о программных продуктах, в которых реализуется математическая сторона научных исследований;

**уметь:** отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования; формулировать его задачи и разработать теоретические предпосылки; планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты; использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;

1. Методология теоретического исследования.
2. Методология экспериментального исследования.
3. Анализ этапов научного исследования.
4. Общенаучные методы исследования и их применение.
5. Морфологические характеристики ротана.
6. Морфологические характеристики плотвы.
7. Влияние нефтяного загрязнения на гидробионтов.
8. Влияние тяжелых металлов на гидробионтов.
9. Влияние температуры на гидробионтов.
10. Влияния pH на гидробионтов.
11. Влияние солевого загрязнения на рыб.
12. Эмбриональное развитие сиговых рыб.
13. Дафния как тест объект для определения класса опасности вещества.
14. Морфологические показатели рыб
15. Полный биологический анализ рыб
16. Морфологические типы австралопитеков
17. Закономерности линейно-весового роста сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна
18. Влияние цветения на водоем и водные организмы.



### Вопросы для защиты реферата

1. Что относится к морфологическим характеристикам.
2. Какие промеры рыб относятся к морфологическим характеристикам.
3. Какие статистические показатели являются достоверными.
4. Назовите стадии эмбрионального развития рыб.
5. Что является причиной солевого загрязнения.
6. Что относится к морфологическим показателям.
7. Назовите закономерности линейно-весагого роста рыб.

### Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность и количество использованных источников (5– 10);

- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### Критерии оценки:

- «**зачтено**» выставляется, если обучающийся в полном объеме владеет данным материалом, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия; излагает лаконично, делает логичные выводы;

- «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся не справился с раскрытием темы, слабо владеет понятийным аппаратом, изложение материала нелогично, сделанные выводы не соответствуют поставленной цели.

### 4 Тестовые задания

(представлены выше)

Тестирование проводится на образовательной платформе Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Критерии оценивая

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 5. Ситуационные задачи

**владеть:** методами научных исследований; навыками поиска, обработки и представления научной информации; методами статистической обработки данных и предоставления материала.

**Задача 1. Рассчитайте статистические показатели для выборки ротана.**

№	Пол	Стадия зрелости гонад	Возраст	масса общ.	м кишечника, г	м гонад, г	м печени, г	м селезенки,г	м сердца,г	м желч.пуз,г.	м без внутр,г.	длина общая,см	длина пром,см.	длина головы,см
1	самка	2	3.	40,9	2,7	0,3	3,3	0,02	0,03	0,02	33,6	14,2	12,3	4,3
2	самка	2	2.	25,0	0,8	0,1	1,9	0,05	0,02	0,01	20,4	12,3	10,4	3,6
3	самка	2	2.	18,5	0,7	0,1	0,7	0,03	0,01	0,01	15,7	11,0	9,1	3,2
4	самка	2	4.	84,2	3,3	0,8	6,8	0,10	0,10	0,08	75,1	17,7	14,6	5,6
5	самка	4	5.	166,4	12,2	5,9	17,0	0,40	0,10	0,07	123,2	20,4	17,2	6,7
6	самка	4	4.	115,2	4,8	6,0	10,0	0,20	0,20	0,30	88,7	19,0	17,0	6,4
7	самка	4	3.	93,6	3,9	5,1	9,9	0,10	0,10	0,10	74,4	18,5	14,7	5,9
8	самка	4	3.	76,1	2,0	3,0	4,7	0,10	0,20	0,10	65,0	18,4	15,4	5,8
9	самка	4	4.	95,0	3,4	4,4	8,2	0,10	0,10	0,10	71,6	18,4	15,7	5,2
10	самка	4	4.	94,5	3,4	2,8	7,7	0,10	0,09	0,20	78,2	19,1	16,2	6,4
№	Пол	Стадия зрелости гонад	Возраст	масса общ.	м кишечника, г	м гонад, г	м печени, г	м селезенки,г	м сердца,г	м желч.пуз,г.	м без внутр,г.	длина общая,см	длина пром,см.	длина головы,см
1	самец	2	4.	99,5	3,3	0,8	6,8	0,10	0,07	0,08	85,5	18,8	16,0	5,3
2	самец	3	3.	74,1	3,0	0,7	7,0	0,20	0,10	0,10	61,8	17,0	14,5	5,6
3	самец	2	4.	98,0	2,7	0,6	6,3	0,20	0,20	0,10	86,2	19,5	16,5	6,3
4	самец	3	5.	142,2	3,6	0,8	11,7	0,20	0,20	0,10	122,2	19,5	17,1	6,7
5	самец	3	4.	89,6	3,0	0,5	5,8	0,20	0,18	0,06	78	17,9	15,7	6,0
6	самец	3	2.	69,3	1,9	0,6	4,6	0,10	0,08	0,05	60,1	15,4	13,2	5,1
7	самец	2	3.	83,0	2,2	0,6	5,8	0,30	0,20	0,09	71,3	17,7	15,2	6,0
8	самец	3	4.	109,4	3,5	0,9	9,7	0,20	0,19	0,08	93,5	19,9	17,4	7,0
9	самец	3	3.	118,8	4,3	0,5	6,5	0,29	0,18	0,17	103,8	20,5	17,5	6,2
10	самец	2	4.	37,6	1,4	0,7	2,1	0,08	0,04	0,03	32,3	12,6	10,8	4,2

**Задача 2. Рассчитайте статистические показатели для выборки ротана.**

№	размер личинок (К)					размер личинок (О)				
	29.01.2013	12.02.2013	22.02.2013	в миллиметрах		29.01.2013	12.02.2013	22.02.2013	15.03.2013	29.03.2013
1	13,0	14,6	11,5	21	24	11,6	13,4	15,5	20	23
2	11,0	12	16	17	19	11,0	13	16,5	19	23
3	13,0	14,4	15	19	22	10,0	15,3	16	21	26
4	12,8	13,8	12	18	23	12,0	12,7	14	21	25
5	12,0	13,7	14,5	19	23	10,1	12,9	15	23	27
6	12,6	12,8	14	21	21	11,5	14,4	14,5	24	25
7	11,6	13,4	18	23	26	10,9	13,6	17	19	26
8	12,0	13,3	13	17	24	12,0	14,2	16,5	22	24
9	11,6	14,7	19	18	25	12,5	14	15	20	25
10	12,0	13	17,5	17	21	10,0	13,4	17	21	26
11	11,4	14,5	17	19	22	10,4	12,4	18,5	19	25
12	11,2	13,2	13	20	22	11,2	14,5	19	20	23
13	11,2	14,8	14,8	16	23	12,0	12,5	14	23	26
14	11,6	13,6	14,4	21	25	11,8	14	17,5	21	27
15	12,4	13,2	15,2	23	26	10,5	13,3	15,4	20	28
16	13,0	13,7	17,8	19	21	10,3	14,2	16,2	18	27
17	11,6	13,2	19	18	25	11,0	15	14,2	22	24
18	11,8	14,2	15,1	21	21	13,0	12,4	17,2	21	25
19	12,4	13,8	14,1	18	25	12,9	12,8	16,4	22	26
20	10,0	14,2	17	22	30	11,0	13,4	16,8	20	28

**Задача 3. Рассчитайте статистические показатели для выборки ротана.**

№	Пол	Стадия зрелости гонад	Возраст	масса общ.	m кишечника, г	m гонад, г	m печени, г	m селезенки,г	m сердца,г	m желч.пуз,г.	m без внутр,г.	длина общая,см	длина пром,см.	длина головы,см
1	самец	3	3.	118,8	4,3	0,5	6,5	0,29	0,18	0,17	103,8	20,5	17,5	6,2
2	самец	2	3.	8,4	0,3	0,1	0,2	0,02	0,03	0,02	7,7	8,8	7,1	2,6
3	самец	4	3.	41,5	1,8	0,4	2,0	0,10	0,09	0,05	35,0	13,2	10,7	4,7
4	самец	3	3.	21,6	0,6	0,9	1,3	0,1	0,07	0,06	18,5	11,6	9,8	3,6
5	самец	3	3.	74,1	3,0	0,7	7,0	0,20	0,10	0,10	61,8	17,0	14,5	5,6
6	самец	2	3.	10,2	0,4	0,2	0,1	0,15	0,10	0,02	9,1	8,6	6,9	2,6
7	самец	2	3.	10,1	0,3	0,1	0,1	0,04	0,10	0,02	9,1	8,6	6,9	2,5
8	самец	4	3.	13,8	0,5	0,2	0,1	0,07	0,02	0,01	12,2	10,1	8,5	3,3
9	самец	2	3.	83,0	2,2	0,6	5,8	0,3	0,2	0,09	71,3	17,7	15,2	6
10	самец	2	3.	94,6	3,5	0,3	6,1	0,20	0,07	0,1	81,9	18,2	15,4	5,5
№	Пол	Стадия зрелости гонад	Возраст	масса общ.	m кишечника, г	m гонад, г	m печени, г	m селезенки,г	m сердца,г	m желч.пуз,г.	m без внутр,г.	длина общая,см	длина пром,см.	длина головы,см
1	самец	2	4.	99,5	3,3	0,8	6,8	0,10	0,07	0,08	85,5	18,8	16,0	5,3
2	самец	4	3.	13,8	0,5	0,2	0,1	0,07	0,02	0,01	12,2	10,1	8,5	3,3
3	самец	2	4.	98,0	2,7	0,6	6,3	0,20	0,20	0,10	86,2	19,5	16,5	6,3
4	самец	3	4.	107,4	3,2	0,9	9,7	0,20	0,19	0,08	93,3	19,7	17,4	7,0
5	самец	3	4.	89,6	3,0	0,5	5,8	0,20	0,18	0,06	78	17,9	15,7	6,0
6	самец	3	4.	57,8	1,9	0,6	2,2	0,05	0,09	0,07	50,2	15,2	13,0	4,9
7	самец	2	4.	99,5	3,3	0,8	6,8	0,10	0,07	0,08	85,5	18,8	16,0	5,3
8	самец	3	4.	109,4	3,5	0,9	9,7	0,20	0,19	0,08	93,5	19,9	17,4	7,0
9	самец	2	4.	37,6	1,4	0,7	2,1	0,08	0,04	0,03	32,3	12,6	10,8	4,2
10	самец	2	4.	37,6	1,4	0,7	2,1	0,08	0,04	0,03	32,3	12,6	10,8	4,2

### **Процедура оценивания ситуационной задачи**

Ситуационную задачу обучающий выбирает методом случайного выбора. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи.

С целью контроля навыков обучающиеся выполняют решение задач.

**Критерии оценки:**

- правильность ответа по решению задачи, теоретическое обоснование решения и вывод;
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

**Критерии оценки:**

- **«отлично»** - ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из практики); ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- **«хорошо»**: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т. ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- **«удовлетворительно»**: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- **«неудовлетворительно»**: ответ на вопрос дан неправильно. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).