Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 09:29:34
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины
Методика научно-исследовательской работы

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Леонтьев В.В. (Кафедра биологии и химии, Отделение математики и естественных наук), VVleontev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен применять предметные знания в области биологии при реализации образовательного процесса
ПК-3.1	Знать биологические понятия, принципы организации и функционирования живых систем различного уровня
ПК-3.2	Уметь применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса
ПК-3.3	Владеть теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

знать:

- весь комплекс биологических понятий, принципов организации и функционирования живых систем различного уровня

уметь:

- применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся

владеть:

- теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "ФТД.В. Факультативы" части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО бакалаврской программы по направлению подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль «Биология и химия".

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 34 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 38 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общая технология подготовки и планирования программы исследования.	7	1	–	–	5
2.	Тема 2. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ.	7	1	2	4	6
3.	Тема 3. Основные понятия и подходы научного исследования.	7	1	–	–	6
4.	Тема 4. Основы биометрии.	7	5	2	10	14
5.	Тема 5. Математическое моделирование в биологии.	7	2	2	4	7
Итого: 72		7	10	6	18	38

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая технология подготовки и планирования программы исследования.

Подготовительная работа: выбор и конкретизация темы, определение цели, задач и методов исследования, составление общего плана работы. Работа с источниками информации. Компиляция текста. Проведение исследования. Трансляционно-оформительский этап. Подготовка к защите письменной работы.

Тема 2. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ.

Реквизиты письменной работы. Структура "Введения", "Заключения". Библиографическое описание. Стилистика изложения письменной работы. Фразеология. Рубрикация текста. Сравнительная характеристика курсовых работ и дипломных проектов. Использование компьютерных технологий для оформления курсовой и дипломной работы.

Тема 3. Основные понятия и подходы научного исследования.

Общая схема научного познания мира. Основные системные понятия. Основные подходы к организации полевых исследований.

Тема 4. Основы биометрии.

Средние величины: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя кубическая, средняя геометрическая. Показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Нормированное отклонение. Статистические ошибки.

Измерение асимметрии и эксцесса. Параметрические критерии оценок достоверности: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера, критерий хи-квадрат. Проверка нормальности распределения коэффициентов асимметрии и эксцесса. Параметрические показатели связи: коэффициент корреляции. Оценка разности между коэффициентами корреляции.

Тема 5. Математическое моделирование в биологии.

Определение необходимого объема выборки. Модели и моделирование. Классификация моделей. Модели динамики биологических систем. Прогрессия размножения. Моделирование численности взаимодействующих популяций.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ВСЕ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ: ПОНЯТИЕ, ВИДЫ, ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ, ОФОРМЛЕНИЕ – HTTPS://DISSHELP.RU/BLOG/VSE-O-NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKOJ-RABOTE-PONYATIE-VIDY-FORMY-ORGANIZATSII-I-PROVEDENIYA-OFORMLENIE/

Дмитрий Николаев**.** Структура, пример и оформление научно-исследовательской работы – https://blog.fenix.help/napisanie-redaktura/struktura-primer-oformleniye-nauchno-issledovatelskoy-raboty

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ, ОФОРМЛЕНИЕ НИР – http://www.unn.ru/books/met_files/SRW_students.pdf

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ – https://kpfu.ru/docs/F63749097/usmanov_kursovie_diplomnie_58.pdf

Научно-исследовательская работа (рекомендации) – http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Научно-исследовательская_работа_%28рекомендации%29

Классификация и методы оценки научно-исследовательской работы - http://zdamsam.ru/a60586.html

Методика выполнения научного исследования и оформление его результатов - http://mirznanii.com/a/177896/metodika-vypolneniya-nauchnogo-issledovaniya-i-oformlenie-ego-rezultatov

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Предусмотрено 5 лекций по учебному плану во время которых студенты знакомятся с основами планирования научных исследований, оформления письменных работ и основами биометрии. Для полного освоения курса и подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо полагаться на рекомендуемую литературу и интернет-ресурсы.
практические занятия	Цикл практических занятий курса проводится в виде семинаров, тематика которых может варьировать. Предусмотрено 3 практических (семинарских) занятия, во время которых проводится опрос студентов по определенным темам. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения основную литературу, просмотреть и дополнить конспекты лекции, ознакомиться с дополнительной литературой.
лабораторные работы	Предусмотрено 9 лабораторных занятий. На лабораторных занятиях студенты знакомятся с требованиями и приемами оформления письменных работ, работы в пакете программ Microsoft Windows, решают задачи по основам биометрии. Ход работы и полученные результаты заносятся в рабочие тетради, которые являются основным документом, свидетельствующим о работе студента на практических занятиях.
самостоя-тельная работа	Важное место в образовательном процессе по данной дисциплине занимает самостоятельная работа студентов. Текущая СРС по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений и включает следующие виды работ: конспектирование отдельных тем дисциплины по заданию преподавателя; подготовку к текущим тестовым заданиям; подготовку к зачету.
зачет	Формой промежуточной аттестации является зачет. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. При подготовке к зачету необходимо опираться на материал лекций и практических занятий, а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория № 7 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Горького, д.84) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол рабочий базовый СР-1К - 1 шт. полка металлическая ПМ-3 – 1 шт. стол рабочий лабораторный ДИН-62А – 4 шт. стулья металлические – 15 шт. стол лабораторный С-18П– 1 шт. классная доска меловая – 1 шт. шкаф ТШ-201 –4 шт. шкаф вытяжной – 1 шт. стеллаж для аквариума двуярусный – 1 шт. аквариум: 130×50×50 см – 1 шт. микроскопы Биомед-2 – 10 шт. стереоскоп МСП-1 вар.2 – 6 шт. микроскоп бинокулярный Микромед 1вар.2 LED– 10 шт. проектор View Sonic (переносной) – 1 шт. ноутбук Acer (переносной) – 1 шт. схемы: клетки прокариот; клетки эукариот; происхождение многоклеточных животных. стенд – жизненные циклы паразитических плоских червей. выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями) "Биология и химия".

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.В.06 Методика научно-исследовательской работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал)
Отделение математики и естественных наук

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
ФТД.В.06 Методика научно-исследовательской работы

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями)
Профили подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
    4.1. Оценочные средства текущего контроля
        4.1.1. Лабораторная работа
            4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.1.2. Критерии оценивания
            4.1.1.3. Содержание оценочного средства
        4.1.2. Устный опрос
            4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.2.2. Критерии оценивания
            4.1.2.3. Содержание оценочного средства
        4.1.3. Проверка практических навыков
            4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.3.2. Критерии оценивания
            4.1.3.3. Содержание оценочного средства
    4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации
        4.2.1. Зачет
            4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.2.1.2. Критерии оценивания
            4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-3 Способен применять предметные знания в области биологии при реализации образовательного процесса	Знать весь комплекс биологических понятий, принципов организации и функционирования живых систем различного уровня Уметь применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся Владеть теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	**Текущий контроль:** **Лабораторные работы**: Тема 2. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ. Тема 4. Основы биометрии. Тема 5. Математическое моделирование в биологии. **Устный опрос:** Тема 1. Общая технология подготовки и планирования программы исследования. Тема 2. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ. Тема 3. Основные понятия и подходы научного исследования. Тема 4. Основы биометрии. Тема 5. Математическое моделирование в биологии. **Проверка практических навыков:** Тема 2. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ. Тема 4. Основы биометрии. Тема 5. Математическое моделирование в биологии. **Промежуточная аттестация:** **Зачет**

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (86-100 баллов)	**Средний уровень (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (0-55 баллов)**
ПК-3.1	Знает весь комплекс биологических понятий, принципов организации и функционирования живых систем различного уровня	Знает с небольшими недочетами весь комплекс биологических понятий, принципов организации и функционирования живых систем различного уровня	Знает фрагментарно комплекс биологических понятий, принципов организации и функционирования живых систем различного уровня	Не знает весь комплекс биологических понятий, принципов организации и функционирования живых систем различного уровня
ПК-3.2	Умеет применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся	Умеет с небольшими недочетами применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся	Умеет фрагментарно применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса в соответствии с дидактическими целями и возрастными	Не умеет применять биологические знания, принципы и законы организации живых систем при реализации образовательного процесса в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся

			особенностями обучающихся	
ПК-3.3	Владеет теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	Владеет с небольшими недочетами теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	Владеет фрагментарно теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	Не владеет теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

7 семестр.

Текущий контроль:

1. лабораторные работы (20 баллов) – Темы 2, 4, 5
2. Устный опрос (10 баллов) – Темы 1-5
3. Проверка практических навыков (20 баллов) – Темы 2, 4, 5

Итого: 20+10+20=50 баллов

Выполнение каждого оценочного средства оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно в бальном эквиваленте. Общая оценка за текущий контроль представляет собой сумму, полученных баллов за все оценочные средства.

Промежуточная аттестация – зачет

По дисциплине «Методика научно-исследовательской работы» в конце 7 семестра предусмотрен зачет. Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачёт проводится в электронной форме, в формате ЭОР (ЦОР) по данной дисциплине на площадке edu.kpfu.ru. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тестовых заданий.

Шкала оценок для зачета:

56 баллов и более – зачтено

55 баллов и менее – не зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Лабораторные работы

4.1.1.1. Порядок проведения

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

В 7 семестре согласно учебному плану запланировано 9 лабораторных занятий. Задания на лабораторные работы выполняются студентами в виде умения в электронной форме оформлять письменные работы, составления таблиц, графиков, рисунков, решения задач в программных пакетах.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Задания на лабораторные работы выполняются студентами в виде отчетов в рабочих тетрадях, в которых указываются: цель, условия задания, ход работы (решение задачи), полученные результаты.

Минимально обучающийся может набрать 10 баллов, максимально – 20 баллов.

Удовлетворительно – 10 баллов

Хорошо – 15 баллов

Отлично – 20 баллов

20 баллов – студент выполнил все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями, аккуратно и последовательно; расписан ход работы; получены действительные результаты; оформлены ответы по каждой работе.

15 баллов – студент выполнил почти все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями, аккуратно и последовательно; расписан ход работы; получены действительные результаты; оформлены ответы по каждой работе с небольшими неточностями.

10 баллов – студент выполнил почти все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями; ход работы описан не полностью; результаты работы отличаются от типичных; ответы краткие, не дающие целостного представления, не конкретные.

0 баллов – студент выполнил не все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями; задания выполнены небрежно, содержат неточности и ошибки; студент не разбирается в алгоритме хода работы; ответы неполные или отсутствуют.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Задания, выполняемые в рабочих тетрадях на лабораторно-практических занятиях, по курсу «Методика научно-исследовательской работы»

№ пп	Наименование темы лабораторной работы	Задания
1	Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ.	Изучить основные требования структуры и оформления письменных работ.
2	Основные требования к оформлению литературы: ГОСТ-2008.	Изучить требования к оформлению библиографии.
3	Требования к оформлению письменных работ в пакете программ Microsoft Office 2010. Работа в Microsoft Word.	Изучить особенности работы в пакете программ Офис.
4	Ознакомление с возможностями пакета программ Microsoft Excel. Составление алгоритмов расчетов. Редактор математических формул. 5. Мастер диаграмм.	Изучить особенности работы в пакете программ Офис.
5	Средняя арифметическая. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Статистические ошибки.	Решение задач.
6	Критерии достоверности: t-критерий Стьюдента, критерий Фишера, хи-критерий.	Решение задач.
7	Измерение асимметрии и эксцесса. Проверка нормальности распределения коэффициентов асимметрии и эксцесса.	Решение задач.
8	Критерии достоверности: t-критерий Стьюдента, критерий Фишера, хи-критерий.	Решение задач.
9	Коэффициент корреляции. Оценка разности между коэффициентами корреляции.	Решение задач.
10	Математическое моделирование в биологии.	Решение задач.

4.1.2. Устный опрос

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Устный опрос проводится на практических (семинарских) занятиях по темам, изученным ранее. Оцениваются знание материала, умение анализировать, и избирать рациональные технологии в соответствующей предметной области.

Задания на практических занятиях выполняются студентами в виде опросов. Руководством для подготовки к устному опросу служат материалы, изложенные в ЭОР (ЦОР) по данной дисциплине. Опрос обычно производится в течение занятия или в его начале.

4.1.2.2. Критерии оценивания

10 баллов ставиться, если обучающийся:

проявил систематизированное, глубокое и полное понимание сущности темы; точное использование научной терминологии; стилистически грамотное, логически правильное изложение доклада; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по рассматриваемому материалу; студент дает полный и развернутый ответ на все поставленные вопросы; способен интегрировать информацию, анализировать и сопоставлять.

8 баллов ставиться, если обучающийся:

проявил систематизированное с небольшими замечаниями понимание сущности темы; почти точное использование научной терминологии; стилистически грамотное, логически правильное изложение доклада; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по рассматриваемому материалу; студент дает развернутый ответ на все поставленные вопросы; способен интегрировать информацию, анализировать и сопоставлять.

6 баллов ставиться, если обучающийся:

проявил достаточное понимание сущности доклада, владение научной терминологией, освещение ответов на поставленные вопросы; неполное, но самостоятельное ориентирование в основных теориях и концепциях; изложение материала не полно освещает все аспекты проблемы; допускаются некоторые неточности и ошибки.

0 баллов ставиться, если обучающийся:

проявил отсутствие ответа или отказ от ответа; фрагментарное изложение материала доклада; фрагменты доклада не связаны с логикой темы; полное отсутствие владения научной терминологией; систематические грубые ошибки; доклад не раскрывают сути освещаемой проблемы.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Перечень вопросов для подготовки к устному опросу:

1. Основные понятия и подходы научного исследования.
2. Основные системные понятия.
3. Основные подходы к организации полевых исследований.
4. Общая технология подготовки и планирования программы исследования.
5. Выбор и конкретизация темы, определение цели задач и методов исследования, составление общего плана работы.
6. Работа с источниками информации.
7. Трансляционно-оформительская работа.
8. Средние величины: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя кубическая, средняя геометрическая.
9. Показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
10. Статистические ошибки.
11. Асимметрия и эксцесс.
12. Параметрические критерии оценок достоверности: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера, критерий хи-квадрат.
13. Проверка нормальности распределения коэффициентов асимметрии и эксцесса.
14. Коэффициент корреляции.
15. Оценка разности между коэффициентами корреляции.
16. Основные требования к оформлению письменных работ.

4.1.3. Проверка практических навыков

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Практические навыки проверяются в ходе умения решать практические задачи по учебнику «Лакин Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.» в ходе лабораторных и практических занятий

4.1.3.2. Критерии оценивания

Задания по проверке практических навыков выполняются студентами в виде отчетов в рабочих тетрадях, в которых указываются: цель, условия задания, ход работы (решение задачи), полученные результаты.

Минимально за доклад обучающийся может набрать 10 баллов, максимально – 20 баллов.

Удовлетворительно – 10 баллов

Хорошо – 15 баллов

Отлично – 20 баллов

20 баллов – студент выполнил все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями, аккуратно и последовательно; расписан ход работы; получены действительные результаты; оформлены ответы по каждой работе.

15 баллов – студент выполнил почти все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями, аккуратно и последовательно; расписан ход работы; получены действительные результаты; оформлены ответы по каждой работе с небольшими неточностями.

10 баллов – студент выполнил почти все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями; ход работы описан не полностью; результаты работы отличаются от типичных; ответы краткие, не дающие целостного представления, не конкретные.

0 баллов – студент выполнил не все задания в рабочей тетради в соответствии с требованиями; задания выполнены небрежно, содержат неточности и ошибки; студент не разбирается в алгоритме хода работы; ответы неполные или отсутствуют.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи на тему "Средняя гармоническая":

Пять доярок в течение 1 ч (60 мин) надоили следующее количество молока: первая - 10 л, вторая - 20, третья - 25, четвертая - 30 и пятая - 20 л; всего 105 л за 1 час. Оценим эти итоги с помощью X и Xh.

Пример задачи на тему "Коэффициент вариации":

Сравнивают два варьирующих признака. Один характеризуется средней $X_1 = 2,4$ кг и средним квадратическим отклонением $S_1 = 0,58$ кг, другой - величинами $X_2 = 8,3$ см и $S_2 = 1,57$ см. Следует ли отсюда, что второй признак варьирует сильнее, чем первый?

Пример задачи на тему "Средняя квадратическая":

Измеряли площадь корзинок у десяти наугад отобранных растений подсолнечника. Результаты измерений распределились следующим образом:

Площадь корзинок X_i, см2.....50 95 130 175 200 220

Число случаев f_i..... 1 1 2 3 2 1

Определим средний размер этого признака.

Пример задачи на тему "Средняя кубическая":

Измеряли объем наугад отобранных 18 куриных яиц (учитывали полусумму большого и малого диаметра). Результаты измерений оказались следующими:

Диаметр яиц X_i, см..... 4,7 4,8 5,0 5,4 5,6 6,0

Число случаев f_i.....2 4 6 3 2 1

Определим средний объем яиц по их диаметрам.

Пример задачи на тему "Показатели вариации - дисперсия и среднее квадратическое отклонение":

Оценим характер варьирования признаков по показателям вариации - Sx^2 и Sx.

X_i.....10 15 20 25 30 35 40 45 50 Xi = 30

$(X_i - X)$.....-20 -15 -10 -5 0 +5 +10 +15 +20

$(X_i - X)^2$.....400 225 100 25 0 25 100 225 400 $\sum$ (Xi - X)2= 1500

Пример задачи на тему "Коэффициент вариации":

Сравнивают два варьирующих признака. Один характеризуется средней $X_1 = 2,4$ кг и средним квадратическим отклонением $S_1 = 0,58$ кг, другой - величинами $X_2 = 8,3$ см и $S_2 = 1,57$ см. Следует ли отсюда, что второй признак варьирует сильнее, чем первый?

Пример задачи на тему "Нормированное отклонение":

При обследовании группы подростков в возрасте от 15 до 16 лет установлено, что средний рост юношей характеризуется следующими показателями: $X = 164,8$ см и $S_x = 5,8$ см. В группе оказался юноша, рост которого равен 172,4 см. Спрашивается: как велико отклонение роста этого юноши от средней величины данного признака в этой группе?

Пример задачи на тему "Измерение асимметрии и эксцесса":

На практических занятиях студентам было предложено измерить в миллиметрах длину отобранных наугад 200 хвоинок сосны обыкновенной. В результате был получен вариационный ряд, по которому рассчитывали значения показателей асимметрии As и эксцесса Ex:

X_i.....125 175 225 275 325 375 425 475 525 575 625 675 725

f_i.....2 2 4 5 7 25 39 46 31 23 13 2 1 $\sum$ = 200

Пример задач на тему "Статистические ошибки":

Было найдено, что содержание кальция в сыворотке крови обезьян в среднем равно X = 11,94 мг%. Определим ошибку для этой средней.

X_i.....9,0 9,8 10,6 11,4 12,2 13,0 13,8 14,6

f_i.....2 6 15 23 25 17 7 5 $\sum$ = 100

Из общего числа 500 мужчин, подлежащих призыву на военную службу, выборочно измерен рост у 80 человек. Средний рост призывников оказался равен 170 см с дисперсией 66,3. Определим ошибку для этой средней.

Примеры задач на тему "Критерии достоверности оценок. Параметрические критерии":

Изучали влияние кобальта на массу тела кроликов. Опыт проводили на двух группах животных: опытной и контрольной. Были исследованы кролики в возрасте от полутора до двух месяцев, массой тела 500-600 г. Опыт продолжался полтора месяца. Животных обеих групп содержали на одном и том же кормовом рационе. Однако опытные кролики в отличие от контрольных ежедневно получали добавку к рациону в виде водного раствора по

0,06 г хлористого кобальта на 1 кг живой массы тела. За время опыта животные дали следующие прибавки живой массы тела (табл.):

Привесы, г Отклонения от средней арифметической Квадраты отклонений

опыт контроль

580 504 58 22 3364 484

692 560 54 34 2916 1156

700 420 62 106 3844 11236

621 600 17 74 289 5476

640 580 2 54 4 2916

561 530 77 4 5929 16

680 490 42 36 1764 1296

630 580 8 54 64 2916

470 56 3136

∑ = 5104 ∑ = 4734 - - ∑ =18174 ∑ = 28632

X_1 = 638 X_2=526 - - ∑ = 46806

Установить, достоверна или случайна эта разница, используя критерий Стьюдента t_{st}.

На двух группах лабораторных мышей - опытной (n_1 = 9) и контрольной (n_2 = 11) - изучали воздействие на организм нового препарата. После месячных испытаний масса тела животных, выраженная в граммах, варьировала следующим образом:

В опытной группе 80, 76, 75, 64, 70, 68, 72, 79, 83 X_1 = 74,1

В контрольной группе 70, 78, 60, 80, 62, 68, 73, 60, 71, 66, 69 X_2 = 68,8

Установить, достоверна или случайна эта разница, используя критерий Стьюдента t_{st}.

В таблице выше содержатся данные о влиянии кобальта на массу тела кроликов. Рассчитанные для этих данных дисперсии таковы: в опытной группе S_1 = 2596,3, в контроле S_2 = 3579,0. Установить, достоверна или случайна эта разница, используя критерий Фишера F.

Пример задачи на тему "Коэффициент корреляции":

Изучали зависимость между массой тела гамадрилов-матерей и их новорожденных детенышей. Под наблюдением находилось 20 обезьян. Результаты наблюдений приведены в таблице. Определите зависимость массы тела новорожденных детенышей и их матерей, используя коэффициент r_{xy}.

Масса тела гамадрилов-матерей X_i, кг Масса тела детенышей Y_i, кг

10,0 0,70

10,8 0,73

11,3 0,75

10,0 0,70

10,1 0,65

11,1 0,65

11,3 0,70

10,2 0,61

13,5 0,70

12,3 0,63

14,5 0,70

11,0 0,65

12,0 0,72

11,8 0,69

13,4 0,78

11.4 0,70

12,0 0,60

15,6 0,85

13,0 0,80

12,1 0,75

∑ = 237,4 ∑ = 14,06

Пример задачи на тему "Определение необходимого объема выборки":

Случайная выборка девяти вариант характеризуется средней X = 12,1 ÷ 0,68. Точность выборочной средней оказалась недостаточно высокой: Cs = 100 × (0,68 / 12,1) = 5,62 = 6. Какое число испытаний n нужно провести, чтобы ошибку средней уменьшить вдвое?

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методика научно-исследовательской работы» проводится в соответствии с ОПОП ВО и является обязательной. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в конце 7 семестра. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Оценивается теоретическое и практическое владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при решении практических заданий.

Зачет проводится в электронной форме в ЭОР (ЦОР) на площадке edu.kpfu.ru. Форма проведения зачета – зачетное тестирование. В случае регулярного выполнения всех заданий студент имеет возможность получить зачет «автоматом», с соответствующим набором баллов.

Зачет проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Студент допускается к зачету в случае выполнения им учебного плана по дисциплине. В случае наличия учебной задолженности или пропусков студент отрабатывает соответствующие занятия в форме, предложенной преподавателем.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Максимально за зачетный тест обучающийся можно получить 50 баллов, минимально – 30 баллов.

50 баллов ставиться, если обучающийся:

– уложился за отведенное время,

– ответил правильно на 86-100% тестовых вопросов или выполнил все практические задания.

40 баллов ставиться, если обучающийся:

– уложился за отведенное время,

– ответил правильно на 71-85% тестовых вопросов с небольшими недоработками и замечаниями практических заданий.

30 баллов ставиться, если обучающийся:

– уложился за отведенное время,

– ответил правильно на 56-70% тестовых вопросов или не выполнил значительную часть практических заданий.

0 баллов ставиться, если обучающийся:

– не уложился за отведенное время,

– дал правильные ответы на менее чем 56% тестовых вопросов или не выполнил большинство практических заданий.

Шкала оценок для зачета:

56 баллов и более – зачтено

55 баллов и менее – не зачтено

Общая оценка (100 баллов) складывается из суммы баллов за текущий и промежуточный контроль.

4.2.1.3. Оценочные средства

Перечень тематических вопросов для подготовки к зачету:

1. Общая технология подготовки и планирования программы исследования.
2. Подготовительная работа: выбор и конкретизация темы, определение цели задач и методов исследования, составление общего плана работы.
3. Работа с источниками информации.
4. Компиляция текста.
5. Проведение исследования.
6. Трансляционно-оформительский этап.
7. Подготовка к защите письменной работы.
8. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ.
9. Реквизиты письменной работы.
10. Оформление иллюстративного, табличного материала, математических формул.
11. Библиографическое описание.
12. Стилистика изложения письменной работы.
13. Фразеология.
14. Рубрикация текста.
15. Сравнительная характеристика курсовых работ и дипломных проектов.
16. Использование компьютерных технологий для оформления курсовой и дипломной работы.
17. Основные понятия и подходы научного исследования.
18. Общая схема научного познания мира.

19. Основные системные понятия.

20. Основные подходы к организации полевых исследований.

21. Средние величины: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя кубическая, средняя геометрическая.

22. Показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

23. Нормированное отклонение.

24. Статистические ошибки.

25. Измерение асимметрии и эксцесса.

26. Параметрические критерии оценок достоверности: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера, критерий хи-квадрат.

27. Проверка нормальности распределения коэффициентов асимметрии и эксцесса.

28. Параметрические показатели связи: коэффициент корреляции.

29. Оценка разности между коэффициентами корреляции.

30. Определение необходимого объема выборки.

31. Модели и моделирование. Классификация моделей.

32. Модели динамики биологических систем.

33. Прогрессия размножения.

34. Моделирование численности взаимодействующих популяций.

Образец тестовой работы для проведения зачета

Для проведения зачета используется тестовая работа или практические задания, выполненные в полном объеме. Ниже приведено примерное тестовое задание.

Тема 1

Наука

исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся система знаний о природе, обществе и мышлении, об объективных законах их развития

совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации

сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью

предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем вывод этот нельзя считать вполне доказанным

Предмет науки

формы движущейся материи, и их отражения в сознании человека

исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся система знаний о природе, обществе и мышлении, об объективных законах их развития

совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации

установление направлений и форм практического использования полученных знаний

Объект (предмет)

совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации

формы движущейся материи, и их отражения в сознании человека

исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся система знаний о природе, обществе и мышлении, об объективных законах их развития

установление направлений и форм практического использования полученных знаний

Что не является задачей науки?

собирание, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов

обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания

систематизация полученных знаний

объяснение сущности явлений и процессов

прогнозирование событий, явлений и процессов

установление направлений и форм практического использования полученных знаний

изучение окружающего мира для ее порабощения

Научное исследование

деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов
предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем вывод этот нельзя считать вполне доказанным
логически обобщенное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную область действительности
предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта

Фундаментальные научные исследования – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды
Прикладные научные исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач
Теоретикоприкладные научные исследования – научные исследования в сфере социально-экономических наук зачастую представляют собой сочетание двух названных видов, и поэтому их следует именовать
Поисковые научные исследования – научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

исследования объектов, которые мысленно анализируются, обобщаются, постигаются их сущность, внутренние связи, законы развития

Проблема – это сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью
Гипотеза – это предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем вывод этот нельзя считать вполне доказанным
Теория – это логически обобщенное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную область действительности
Разработка – исследование, которое направлено на внедрение в практику результатов конкретных фундаментальных и прикладных исследований

деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов

Описательная гипотеза – это предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта
Объяснительная гипотеза – это предположение о причинно-следственных зависимостях
Прогнозная гипотеза – это предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования
Теория – это логически обобщенное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную область действительности

сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью

Установите последовательность этапов выполнения научно-исследовательских работ
1) подготовительный
2) проведение теоретических и эмпирических исследований
3) работа над рукописью и ее оформление
4) внедрение результатов научного исследования
обработка понятий, умозаключений, законов и других форм мышления

Вопрошание – выделение центрального вопроса проблемы и определение цели письменной работы
Формулирование гипотезы – научное предположение о возможной причине данного явления
Стратификация – «расщепление» проблемы на подвопросы и определение задач письменной работы
Финитизация – предположительное описание ожидаемого результата
Компиляция текста – систематизация, анализ, проверка полноты и достоверности записей, дополнение, уточнение и взаимоувязка рабочих записей в слитный текст

определение порядка построения содержания письменной работы

Тест 2

Какой компонент в структуре письменной работы не является обязательным?
титульный лист
содержание (оглавление)
введение
основной текст
заключение
список литературы
приложение

В каком разделе письменной работы кратко обобщаются итоговые результаты эксперимента, формулируются основные выводы и предложения, касающиеся практического использования полученных результатов, а также проведения перспективных исследований, разработок?
введение
заключение
основной текст
приложение
содержание
список литературы

В каком разделе письменной работы содержатся краткая аннотация, освещение степени разработанности данной проблемы, изложение вносимого автором нового в предмет исследования, новые идеи и взгляды, способы их реализации, дается общее представление о работе?
введение
заключение
основной текст
приложение
содержание
список литературы

В какой раздел письменной работы включаются все использованные источники: публикации всех видов, атласы, определители, патентные материалы, авторефераты диссертаций, отчеты по НИР и т.п.?
введение
заключение
основной текст
приложение
содержание
список литературы

В каком разделе письменной работы содержаться многочисленные материалы, дополняющие основной текст: первичный цифровой материал, многочисленные графики, фотографии, рисунки, схемы, разработки, вспомогательные таблицы и др.?
введение
заключение
основной текст
приложение
содержание
список литературы

Что не относится к иллюстрациям?
рисунки
графики
диаграммы
презентации
схемы
карты
фотографии

Установите соответствие разных форм научного стиля:
Собственно-научный
Целью стиля можно является выявление и описание новых фактов, закономерностей, открытий
Научно-учебный

Работы в данном стиле адресованы учащимся, с целью обучить, описать факты, необходимые для овладения материалом, поэтому факты, изложенные в тексте, и примеры приводятся типовые, описание «от общего к частному», строгая классификация, активное введение и использование специальных терминов
Научно-популярный
Характерны строгость и чёткость изложения, упрощенный характер изложения и возможное использование эмоционально-экспрессивных средств речи, ознакомление с описываемыми явлениями и фактами, употребление цифр и специальных терминов минимально
Научно-технический Цель применение достижений фундаментальной науки в практике
Научно-худоственный

Установите соответствие:
Курсовая работа
сравнительно небольшая по объему научно-исследовательская или научно-практическая работа, посвященная изучению строго определенного вопроса (темы)

целью работы является закрепление, углубление, обобщение знаний, полученных в теоретических курсах и применение этих знаний к комплексному решению конкретной задачи; привитие навыков работы с литературой; закрепление навыков по выполнению практических задач и оформлению необходимой документации

Дипломная работа
работа отличается основательной теоретической проработкой проблемы, комплексным подход к отысканию оптимальных путей ее решения; может быть описание нового явления, изучение его характеристик, выявления закономерностей и т.д.

от исполнителя требуются глубокие и устойчивые навыки работы с источниками информации, скрупулезное ознакомление с их содержанием, высокая самостоятельность мышления и аналитические способности

работа направлена на решение проблемы на основе системного подхода; цель ориентирована на удовлетворение потребности, в соответствие с которой и осуществляется решение задачи или происходит теоретическое обоснование и решение научной проблемы

Какой реквизит не является элементом титульного листа письменной работы?
сведения, указывающие на ведомственную принадлежность учебного заведения
полное наименование учебного заведения
полное наименование кафедры учебного заведения
сведения, указывающие на тип письменной работы
наименование темы письменной работы
фамилия, имя, отчество исполнителя письменной работы
сведения, указывающие на принадлежность исполнителя к курсу, факультету и т.п.
сведения, указывающие на должность, ученую степень, а также фамилия, имя, отчество научного руководителя письменной работы
год написания
сведения о структуре письменной работы

Что является неписанным правилом при изложении текста научной работы?
формирование заключения и выводов исследовательской работы
автор работы выступает во множественном числе и вместо "Я" употребляет "мы"
употребление выражений "и т.д.", "вполне очевидно", "известным образом" или "специальным устройством" для обозначения намерений или характеристик процессов или устройств
использование специальной терминологии для обозначения явлений и процессов, наблюдаемых в исследовании

ТЕСТ 3
Установите соответствие:
Средняя арифметическая
Центр распределения, вокруг которого группируются все варианты статистической совокупности
Средняя гармоническая
Сумма обратных значений вариант, деленная на их число
Средняя квадратическая
Величина числовой характеристики мер площади
Средняя кубическая
Характеристика объемных признаков

Средняя геометрическая
Корень *n*-й степени из произведений членов вариационного ряда
Средняя четвертичная

Укажите верное распределение ряда мажорантности средних величин:

$\overline{X}_Q > \overline{X}_q > \overline{X} > \overline{X}_g > \overline{X}_h$ правильно

$\overline{X}_h > \overline{X}_q > \overline{X} > \overline{X}_g > \overline{X}_Q$

$\overline{X}_Q > \overline{X}_g > \overline{X} > \overline{X}_q > \overline{X}_h$

$\overline{X} > \overline{X}_q > \overline{X}_Q > \overline{X}_g > \overline{X}_h$

Установите соответствие:
Дисперсия
показатель, построенный на квадратах отклонений варианты от их средних
Среднее квадратическое отклонение
показатель, представляющий корень квадратный из дисперсии
Коэффициент вариации
относительный показатель вариации – среднее квадратическое отклонение, выраженное в процентах от величины средней арифметической
Нормированное отклонение
отклонение той или иной варианты от средней арифметической, отнесенное к величине среднего квадратического отклонения
Эксцесс

Что означает выражение $k = n-1$?
одна варианта численно ограниченной статистической совокупности не имеет свободы вариации
все варианты численно ограниченной статистической совокупности, кроме одной, не имеют свободы вариации
все варианты численно ограниченной статистической совокупности имеют свободы вариации, если удалить из нее одну варианту
все варианты численно ограниченной статистической совокупности не имеют свободы вариации, если удалить из нее одну варианту

Что отражает асимметрия?
характер распределения частот в классах вариационного ряда
концентрация частот в центральных классах вариационного ряда
отклонение варианты вокруг средней арифметической
специфика варьирования признаков

Что отражает эксцесс?
характер распределения частот в классах вариационного ряда
концентрация частот в центральных классах вариационного ряда
отклонение варианты вокруг средней арифметической
специфика варьирования признаков

Какая асимметрия является положительной?
вершина вариационной кривой находиться левее центра распределения
вершина вариационной кривой находиться правее центра распределения
вершина вариационной кривой находиться в центре распределения
кривая вариационной кривой не имеет вершины
кривая вариационной кривой имеет несколько вершин

Что такое статистическая ошибка или ошибка репрезентативности?
величина отклонения выборочного показателя от его генерального параметра
величина допустимого объема выборки
величина отклонения варианты вокруг средней арифметической
величина отклонения показателя вариации от его генерального параметра
величина, составляющая разницу между минимальным и максимальным объемом выборки

Что описывают эти уравнения?

$\mu_X = \mu_Y, \sigma_X = \sigma_Y, m.e., \mu_X - \mu_Y = 0, \sigma_X - \sigma_Y = 0$

нулевая гипотеза
альтернативная гипотеза
допустимый уровень значимости
допустимое число степеней свободы

Что такое уровень значимости, или вероятность ошибки?
уровень допустимой ошибки при оценке принятой гипотезы
уровень ошибки, выходящей за пределы допустимого
уровень ошибки, отвергающей принятую гипотезу
уровень ошибки, утверждающий число степеней свободы

Какие критерии является параметрическим?
***t*-критерий Стьюдента**
***F*-критерий Фишера**
критерий хи-квадрат
X-критерий Ван-дер-Вардена
U-критерий Уилкоксона

Какой из критериев использует отношения выборочных дисперсий для оценки H_0-гипотезы?
t -критерий Стьюдента
***F*-критерий Фишера**
критерий хи-квадрат
X-критерий Ван-дер-Вардена
U-критерий Уилкоксона

Какая сопряженная связь между признаками называется отрицательной?
если увеличение одной переменной сопровождается уменьшением значений другой
если уменьшение одной переменной сопровождается увеличением значений другой
если уменьшение одной переменной сопровождается уменьшением значений другой
если увеличение одной переменной сопровождается увеличением значений другой

На что указывает величина | ***r*** | = 0,5?
независимое варьирование признаков
максимальную положительную сопряженную изменчивость признаков
максимальную отрицательную сопряженную изменчивость признаков
среднее варьирование признаков

В каких случаях целесообразно определение необходимого объема выборки?
для определения минимального допустимого объема выборки с целью получения убедительного результата
для определения максимального допустимого объема выборки с целью получения убедительного результата
для определения среднего объема выборки с целью получения убедительного результата
для получения достоверных результатов при максимально возможном объеме выборки

ТЕСТ 4

Установите соответствие:
Эвристические модели
Образы, рисуемые в воображении человека, описание которых ведется словами естественного языка (вербальная информационная модель), неформализуемы
Натурные модели
Подобны реальным системам (материальны), отличаются в размерах, числе и материале элементов и т.п. (физические модели**)**
Математические модели
Формализуемые, представляют собой совокупность взаимосвязанных математических и формально-логических выражений, отображающих реальные процессы и явления (физические, психические, социальные и т.д.)
Неформализуемые, представляют собой совокупность взаимосвязанных математических выражений, представленных тремплетами

Дескриптивные модели
Служат для описания и прогнозирования объекта (процесса, системы)

Позволяют найти оптимальное воздействие на объект (процесс)
Являются упрощённым подобием исследуемого объекта или позволяют воссоздать исследуемый процесс или явление
Используют на начальных этапах проектирования, когда сведения о разрабатываемой системе ещё скудны

Аналитические модели
Удобны при анализе сущности описываемого явления или процесса и использования в математических моделях, но отыскание их решений затруднено, т.к. проводятся в замкнутом виде, в виде функциональных зависимостей
Универсальны, удобны для решения сложных задач, но не наглядны и трудоемки при анализе и установлении взаимосвязей между параметрами
Совокупности некоторого множества и заданных на его элементах свойств и отношений
Совокупности объектов, свойства которых и отношения между которыми удовлетворяют аксиомам и правилам вывода формальной системы, служащей тем самым совместным определением такой совокупности

Робастность – это:
устойчивость к невыполнению предположений, т.е. при не слишком больших отклонениях от предположений, выводы и рекомендации оказываются верными
соответствие данным, полученным в реальных экспериментах с объектом (процессом)
влияние какого-то отдельного параметра при постоянстве других
удовлетворение аксиомам и правилам вывода формальной системы свойств и отношений между совокупностью объектов

Экстраполяция
прогнозирование будущего поведения объекта в модели
восстановление недостающей информации в модели о прошлом
построение удачной модели с использование математического аппарата
выбор оптимальной стратегии воздействия на объект в модели

Интерполяция
прогнозирование будущего поведения объекта в модели
восстановление недостающей информации в модели о прошлом
построение удачной модели с использование математического аппарата
выбор оптимальной стратегии воздействия на объект в модели

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.В.06 Методика научно-исследовательской работы

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации / И.В. Борисова. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. - 139 с.: ISBN 978-5-7782-2448-3. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=546207

2. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-методическое пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К', 2018.- 340 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=415062

3. Левахин В.И. Методика научных исследований: учебное пособие / под общ. ред. В.И. Левахина. - Волгоград: Изд-во Волгоград. ГАУ, 2015. - 88 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=615292

4. Пижурин А.А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 264 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010816-2. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=556860

5. Яковенко А. М. Яковенко, А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. - Ставрополь: Агрус, 2013. - 91 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=514017

Дополнительная литература:

1. Волосухин В.А. Планирование научного эксперимента: учебник / В.А. Волосухин, А.И. Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Обложка) ISBN 978-5-369-01229-1. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=516516

2. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): Уч.пос. / В.В. Космин, 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Магистратура) (Переплёт) ISBN 978-5-369-01464-6, 300 экз. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=518301

3. Моисеев В.И. Философия науки. Философия биологии и медицины: учебное пособие для вузов / В.И. Моисеев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 560 с. URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970407240.html

4. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов, Г.И. Терехова. - М.: ФОРУМ, 2011. - 272 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=175340

5. Острейковский В.А. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: учебное пособие /Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-96-4, 100 экз. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=508241

6. Петрова С.А., Ясинская И.А. Основы исследовательской деятельности: учебное пособие / С.А. Петрова, И.А. Ясинская. - М.: ФОРУМ, 2010. - 208 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=187394

7. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Издательско-торговая корпорация: 'Дашков и К', 2013. - 244 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=415019

8. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Издательско-торговая корпорация: 'Дашков и К', 2018. - 208 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=340857

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.В.06 Методика научно-исследовательской работы

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian
2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft office professional plus 2010
3. Adobe Reader XI
4. Браузер Mozilla Firefox
5. Браузер Google Chrome
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах. АО «Антиплагиат»
8. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»