

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

*«Спецсеминар»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биомедицина

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

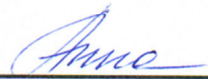
Квалификация

Бакалавр

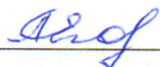
Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2023

Составитель:  А.Д. Юрченко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры  
биоэкологии и техносферной безопасности

Заведующий кафедрой  А.Н.Егоров

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по  
дисциплине «Спецсеминар».

**Раздел 1 – Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

<p><i>Формируемые компетенции</i></p>	<p><i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</i></p>	<p><i>Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе</i></p>
<p>ПК*-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научной исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации.</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глобальные проблемы современности и их влияние на развитие мира, страны, региона;</li> <li>- основные правовые принципы, обеспечивающие охрану окружающей среды и природных ресурсов;</li> <li>- методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов;</li> <li>- основы психологии личности.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированно вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;</li> <li>- применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов;</li> <li>- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</li> </ul>	<p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня:                      - тестовые задания;                      - вопросы для опроса.</p> <p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня.                      - примерные задания к выполнению практических работ;                      - методические указания к выполнению лабораторных работ;                      - типовые задачи</p>

<p>Формируемые компетенции</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе</p>
	<p>- оформлять и представлять результаты научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии;</li> <li>- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных проблем биологии, экологии;</li> <li>- методиками анализа получаемых результатов в методах охраны и восстановления природной среды;</li> <li>- широким спектром обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов</li> </ul>	<p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексные практические задания.</li> </ul>
<p>ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биологическую и экологическую</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок, тезисов, статей, других жанров представления научно-исследовательских работ;</li> </ul>	<p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовые задания;</li> <li>- вопросы для опроса.</li> </ul>

<p>Формируемые компетенции</p>	<p>безопасность производств. ПК*-4-B-1 Способен применять на практике методы работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биологической и экологической безопасности производств.</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе</p>
<p><b>Уметь:</b> - составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки, тезисы, статьи, другие жанры представления научно-исследовательских работ; использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биологическую и экологическую безопасность производств</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований; - методами работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биологической и экологической безопасности производств</p>		<p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня. - примерные задания к выполнению практических работ; - методические указания к выполнению лабораторных работ; - типовые задачи</p> <p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня - комплексные практические задания.</p>	

## **Раздел 2 - Оценочные средства**

### **А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

А.1 Вопросы для опроса:

**Тема 1 Выпускная квалификационная работа (бакалаврская). Цели и задачи.**

**1. К фундаментальным наукам относятся:**

- а) математические, естественные и социальные науки;
- б) технические и медицинские науки;
- в) гуманитарные и педагогические науки;
- г) все выше перечисленные.

**2. Примерами процесса дифференциации и интеграции науки могут быть:**

- а) кибернетика;
- б) синергетика;
- в) теория систем;
- г) все выше перечисленные.

**3. Наука это:**

- а) знания о предметах, окружающих людей, о жизни вообще;
- б) способность к прогнозированию;
- в) отрасль культуры и способ познания мира;
- г) все выше перечисленное.

**4. К характерным чертам науки относятся:**

- а) систематичность, фрагментарность, завершенность;
- б) критичность, достоверность, моральность;
- в) рациональность, чувственность, универсальность;
- г) все выше перечисленное.

**5. Метод это:**

- а) учение о методах;
- б) совокупность приемов и правил, которые позволяют достичь намеченной цели в научном познании мира.
- в) совокупность законов, относящихся к одной области познания;
- г) все выше перечисленное.

**6. Учение о методе развивал:**

- а) Ч.Дарвин;
- б) Р.Бекон;
- в) Аристотель;

г) Гиппократ.

**7. Эмпирический и теоретический уровни научного познания:**

- а) взаимосвязаны между собой;
- б) рассматриваются как методы познания;
- в) существуют сами по себе;
- г) отнесены к отрасли культуры.

**8. Результатами теоретического уровня научного познания может быть:**

- а) теория;
- б) гипотеза;
- в) закон;
- г) все выше перечисленное.

**9. К общенаучным методам относится метод:**

- а) биохимический;
- б) метафизический;
- в) диалектический;
- г) анализ.

**10. Диалектический метод:**

- а) не допускает противоречий;
- б) основывается на всеобщей связи;
- в) рассматривает устойчивость явлений;
- г) все выше перечисленное.

**11. Укажите правильную схему структуры научного познания:**

- а) Эмпирический факт – научный факт – наблюдение – эксперимент – фиксация результатов – эмпирическое обобщение – формирование понятия, образа – формирования гипотезы – проверка ее на опыте – выведение закона – создание теории – проверка ее на опыте – принятие в случае необходимости дополнительных гипотез.
- б) Эмпирический факт – научный факт – эксперимент – наблюдение — фиксация результатов – эмпирическое обобщение – формирование понятия, образа – формирования гипотезы – проверка ее на опыте – выведение закона – создание теории – проверка ее на опыте – принятие в случае необходимости дополнительных гипотез.

**12. Приспособленность организмов к среде обитания это:**

- а) адаптацией
- б) изменчивостью
- в) эволюцией
- г) наследственностью

**13. Укажите низший уровень организации жизни:**

- а) клеточный
- б) организменный
- в) экосистемный
- г) молекулярный
- д) тканевый
- е) органный
- ж) популяционно видовой
- з) биосферный

**14. Обмен веществами и энергией с окружающей средой начинается на уровне:**

- а) атомов
- б) клеток
- в) молекул
- г) органов
- д) тканей

**15. Передача наследственной информации начинается на уровне:**

- а) атомов
- б) клеток
- в) молекул
- г) органов
- д) тканей

**16. Элементарной единицей живого принято считать:**

- а) молекулу
- б) атом
- в) клетку
- г) ткань
- д) орган

**17. Укажите правильную иерархичность живой природы:**

- а) ткани—клетки—органы— организмы—молекулы—популяции—экосистемы
- б) молекулы—клетки—ткани— организмы—органы—популяции—экосистемы
- в) клетки—ткани—органы— организмы—молекулы—популяции—экосистемы
- г) молекулы—клетки—ткани— органы—организмы—популяции—экосистемы

**18. Термин «биология» первым стал использовать знаменитый французский естествоиспытатель Жан Батист Ламарк в ... году.**

- а) 1602
- б) 1802
- в) 1902



**19. Общая биология — наука, изучающая:**

- а) все явления природы
- б) строение растений и животных
- в) функционирование растений и животных
- г) основные закономерности живой природы

**20. Главная особенность, отличающая живое от неживого:**

- а) единство химического состава
- б) обмен веществ и энергии
- в) раздражимость
- г) все ответы верны

**21. Высшим уровнем организации жизни считают:**

- а) организменный
- б) популяционно видовой
- в) биосферный
- г) экосистемный

**22. Какой метод исследования природы самый древний?**

- а) сравнение
- в) эксперимент
- б) наблюдение
- г) моделирование

**23. Какой метод исследования природы самый современный?**

- а) сравнение
- в) эксперимент
- б) наблюдение
- г) моделирование

**24. Систематизация организмов построена на основе:**

- а) сравнения и моделирования
- б) наблюдения и сравнения
- в) эксперимента и моделирования
- г) наблюдения и эксперимента

**Тема 2 Современное состояние научных знаний в области биологии**

**1. К опубликованным источникам информации относятся:**

- а) книги и брошюры
- б) периодические издания (журналы и газеты)
- в) диссертации

**2. К неопубликованным источникам информации относятся:**

- а) диссертации и научные отчеты
- б) переводы иностранных статей и депонированные рукописи
- в) брошюры

**3. Ко вторичным изданиям относятся:**

- а) реферативные журналы
- б) библиографические указатели
- в) справочники

**4. Депонированные рукописи:**

- а) приравниваются к публикациям, но нигде не опубликованы
- б) рассчитаны на узкий круг профессионалов
- в) запрещены для публикации

**5. Научный документ:**

- а) это издания книжного или журнального типа, содержащие библиографические описания вышедших изданий
- б) это издания содержащие результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- в) это концентрированная информация, полученная в результате отбора
- г) это материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения и использования

**6. Документы содержащие результаты научных исследований и разработок, новые научные сведения относятся к:**

- а) вторичным
- б) первичным
- в) обзорным изданиям
- г) реферативным изданиям

**7. Документы, содержащие результаты аналитической и логической переработки одного или нескольких первичных документов относятся к:**

- а) вторичным
- б) первичным
- в) сборникам научных трудов
- г) патентной документации

**8. К какому виду документов относятся научно-технические отчеты, диссертации, депонированные рукописи, научные переводы, конструкторская документация:**

- а) первичным публикуемым
- б) справочным вторичным документам

- в) первичным непубликуемым
- г) реферативным вторичным документам

**9. К какому виду документов относятся книги, брошюры, периодические издания:**

- а) первичным публикуемым
- б) справочным вторичным документам
- в) первичным непубликуемым
- г) реферативным вторичным документам

**10. Какие издания относятся к справочным вторичным?**

- а) издания книжного или журнального типа, содержащие библиографические описания вышедших изданий
- б) издания, содержащие концентрированную информацию, полученную в результате отбора
- в) издания, содержащие результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- г) издания, содержащие сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами.

**11. Какие издания относятся к обзорным вторичным?**

- а) издания книжного или журнального типа, содержащие библиографические описания вышедших изданий
- б) издания, содержащие концентрированную информацию, полученную в результате отбора
- в) издания, содержащие результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- г) издания, содержащие сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами.

**12. Какие издания относятся к реферативным вторичным?**

- а) издания книжного или журнального типа, содержащие библиографические описания вышедших изданий
- б) издания, содержащие концентрированную информацию, полученную в результате отбора
- в) издания, содержащие результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- г) издания, содержащие сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами.

**13. Какие издания относятся к библиографическим вторичным?**

- а) издания книжного или журнального типа, содержащие библиографические описания вышедших изданий

- б) издания содержащие концентрированную информацию, полученную в результате отбора
- в) издания, содержащие результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- г) издания, содержащие сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами.

**14. Наиболее распространенная классификация документов:**

- а) ВОИС
- б) МКИ
- в) МФД
- г) УДК

**15. Классификационный ряд МКИ состоит из:**

- а) десяти классов
- б) десяти разделов
- в) восьми разделов
- г) восьми классов

**16. Из чего состоят индексы класса в МКИ:**

- а) из индекса раздела и двухзначного числа
- б) из индекса класса и прописной латинской буквы
- в) из индекса подкласса, за которым следует одно, двух, или трехзначное число с символом 00 после косой черты
- г) из индекса подкласса, за ним следует одно, двух или трехзначный номер группы и двух или трехзначный номер после косой черты

**17. Из чего состоит индекс подкласса в МКИ:**

- а) из индекса раздела и двухзначного числа
- б) из индекса класса и прописной латинской буквы
- в) из индекса подкласса, за которым следует одно, двух, или трехзначное число с символом 00 после косой черты
- г) из индекса подкласса, за ним следует одно, двух или трехзначный номер группы и двух или трехзначный номер после косой черты

**18. Индекс основной группы в МКИ состоит из:**

- а) из индекса раздела и двухзначного числа
- б) из индекса класса и прописной латинской буквы
- в) из индекса подкласса, за которым следует одно, двух, или трехзначное число с символом 00 после косой черты
- г) из индекса подкласса, за ним следует одно, двух или трехзначный номер группы и двух или трехзначный номер после косой черты

**19. Индекс подгруппы в МКИ состоит:**

- а) из индекса раздела и двухзначного числа
- б) из индекса касса и прописной латинской буквы
- в) из индекса подкласса, за которым следует одно, двух, или трехзначное число с символом 00 после косой черты
- г) из индекса подкласса, за ним следует одно, двух или трехзначный номер группы и двух или трехзначный номер после косой черты

**20. Стандарт – это:**

- а) нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом
- б) совокупность документов, содержащих сведения об открытиях, изобретениях и охране прав изобретателей
- в) материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения и использования
- г) объект, предназначенный для разработки и использования информационных систем

**21. К первичным непубликуемым документам относятся:**

- а) научно-технические отчеты, диссертации, депонированные рукописи, научные переводы, конструкторская документация и т.д.
- б) книги, брошюры
- в) монографии, рефераты, научные материалы
- г) сборники научных трудов институтов, вузов, научных обществ

**22. Патентом называется:**

- а) нормативный документ, устанавливающий комплекс требований к объекту исследования
- б) документ, удостоверяющий признание предложения изобретением, приоритет изобретения, авторство на изобретение и исключительное право патентообладателя на изобретение
- в) договор, заключенный между изобретателем и второй стороной
- г) совокупность документов, содержащих сведения об открытиях и изобретениях

**23. Какие информационно-поисковые системы (ИПС) позволяют вести поиск как по формализованным элементам (библиографическим данным), так и с использованием методов анализа содержания документа?:**

- а) документальные
- б) фактографические
- в) дескрипторные
- г) технологические

**24. В каких системах поиска хранятся сведения, извлеченные из документа и позволяющие при простейшем критерии соответствия получить совокупность однородных сведений (например, физических констант по различным материалам)?:**

- а) фактографических
- б) документальных
- в) комбинированных
- г) технологических

**25. Авторское право распространяется на произведения, существующие в какой-либо объективной форме:**

- а) письменной
- б) устной
- в) звуко-, видеозаписи
- г) изображения, объемно-пространственной
- д) все вышеперчисленные

**26. К первичным публикуемым документам и изданиям относятся:**

- а) научные диссертации
- б) книги, брошюры, учебники и учебные пособия
- в) сборники научных трудов институтов, вузов, научных обществ
- г) газеты, журналы

**27. Библиографические указатели – это:**

- а) журналы, сборники, которые содержат сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами
- б) издания, в которых содержится концентрированная информация, полученная в результате отбора, систематизации и логического обобщения сведений из большого количества первоисточников по определенной теме за определенный промежуток времени
- в) издания, содержащие результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- г) издания книжного или журнального типа, содержащие библиографические описания вышедших изданий

**28. В обзорных изданиях содержится:**

- а) концентрированная информация, полученная в результате отбора, систематизации и логического обобщения сведений из большого количества первоисточников по определенной теме за определенный промежуток времени
- б) библиографические описания вышедших изданий
- в) сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами

г) результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера

**29. Универсальная десятичная классификация (УДК) была введена в СССР в 1963 году в качестве:**

- а) единой системы классификации стандартов
- б) единой системы классификации всех публикаций по точным, естественным наукам и технике
- в) единой системы
- г) универсальной системы классификации публикаций изобретений

**30. Основная таблица УДК содержит:**

- а) индексы, с помощью которых систематизируют стандарты
- б) понятия и соответствующие им индексы, классифицирующие изобретения
- в) понятия и соответствующие им индексы, с помощью которых систематизируют человеческие знания
- г) индексы, с помощью которых систематизируют патентные сведения

**31. Укажите шестой класс первого ряда делений основной таблицы УДК:**

- а) Философия
- б) Искусство. Прикладное искусство
- в) Религия
- г) Прикладные науки. Медицина. Техника

**32. В справочных изданиях содержатся:**

- а) сокращенное изложение первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами
- б) результаты теоретических обобщений, различные величины и их значения, материалы производственного характера
- в) библиографические описания вышедших изданий
- г) концентрированная информация, полученная в результате отбора, систематизации и логического обобщения сведений из большого количества первоисточников

**33. Укажите второй класс первого ряда делений основной таблицы УДК:**

- а) Языкознание. Филология. Художественная литература
- б) Искусство. Прикладное искусство
- в) Религия
- г) Математика. Естественные науки

**34. В алфавитном каталоге:**

- а) карточки расположены в алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий произведений, если автор не указан
- б) карточки расположены по отраслям знаний
- в) в алфавитном порядке перечисляются наименования отраслей знаний, отдельных вопросов и тем, по которым в отделах и подотделах систематического каталога собрана литература, имеющаяся в библиотеке
- в) А, С
- г) среди ответов А-Д нет правильного

### **Тема 3: Изложение в ВКР теоретических данных и результатов исследования**

#### **1. Что включает в себя подготовительный этап научно-исследовательской работы?:**

- а) выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования по ней; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования (инструментария).
- б) систематическое изучение литературы по теме, статистические сведения и архивных материалов; проведение теоретических и эмпирических исследований, в том числе сбор информации и материалов геологической практики;
- в) определение композиции (построения, внутренней структуры) работы; уточнение заглавия, названий глав и параграфов; подготовку черновой рукописи и её редактирование; оформление текста, в том числе списка использованной литературы и приложений.
- г) внедрение результатов исследования в практику и авторского сопровождения внедряемых разработок.

#### **2. Исследовательский этап научно-исследовательской работы состоит из:**

- а) выбора темы; обоснования необходимости проведения исследования по ней; определения гипотез, целей и задач исследования; разработки плана или программы научного исследования; подготовки средств исследования.
- б) систематического изучения литературы по теме; проведения теоретических и эмпирических исследований, в том числе сбор информации и материалов геологической практики; обработки, обобщения и анализа полученных данных; объяснения новых научных фактов, аргументирования и формулирования положений, выводов и практических рекомендаций и предложений.
- в) определения композиции (построения, внутренней структуры) работы; уточнения заглавия, названий глав и параграфов; подготовки черновой рукописи и её редактирования;



г) внедрения результатов исследования в практику и авторского сопровождения внедряемых разработок.

**3. Основной целью эксперимента является:**

а) изучение процесса в реальных условиях с учетом воздействия различных случайных факторов производственной среды.

б) собирание материалов в организациях, которые накапливают по стандартным формам те или иные данные

в) изучение социальных явлений (социальный эксперимент) в обстановке, например, производства, быта и т.п.

г) проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы), а также более широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

**4. Наиболее достоверным критерием экономической эффективности научных исследований является:**

а) ожидаемая экономия от внедрения

б) предварительный экономический эффект

в) количество свидетельств и патентов

г) фактическая экономия от внедрения

**5. Что является объектом научного исследования?:**

а) структура системы

б) свойства и качества элементов в системе

в) материальная или идеальная система

г) закономерности взаимодействия элементов внутри системы

**6. Этапы научно-исследовательской работы:**

а) формулирование темы исследования → ТЭО → теоретические и экспериментальные исследования → анализ, выводы → внедрение результатов исследования в производство

б) теоретические и экспериментальные исследования → формулирование темы исследования → анализ, выводы → ТЭО → внедрение результатов исследования в производство

в) ТЭО → теоретические и экспериментальные исследования → анализ, выводы → внедрение результатов исследования в производство

г) теоретические и экспериментальные исследования → анализ, выводы → внедрение результатов исследования в производство → ТЭО

**7. На что направлены прикладные исследования?:**

а) на открытие и изучение новых явлений и законов природы, на создание новых принципов исследования

б) на нахождение способов использования законов природы для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности

- в) на отыскание путей создания новых технологий и техники на основе способов, предложенных в результате фундаментальных исследований
- г) на установление факторов, влияющих на объект

**8. Индукцией называется:**

- а) умозаключение от фактов к общему утверждению (от частного к общему)
- б) умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания свойств всего множества (от общего к частному)
- в) метод познания при помощи разложения предметов исследования на составные части
- г) соединение отдельных сторон предмета в единое целое

**9. Наиболее близкий аналог к предложенному новому техническому решению называется:**

- а) копией
- б) прототипом
- в) двойным аналогом
- г) системным аналогом

**10. Научное исследование начинается**

- а) с выбора темы
- б) с литературного обзора
- в) с определения методов исследования

**11. Как соотносятся объект и предмет исследования**

- а) не связаны друг с другом
- б) объект содержит в себе предмет исследования
- в) объект входит в состав предмета исследования

**12. Выбор темы исследования определяется**

- а) актуальностью
- б) отражением темы в литературе
- в) интересами исследователя

**13. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос**

- а) что исследуется?
- б) для чего исследуется?
- в) кем исследуется?

**14. Задачи представляют собой этапы работы**

- а) по достижению поставленной цели
- б) дополняющие цель
- в) для дальнейших изысканий

**15. Методы исследования бывают**

- а) теоретические
- б) эмпирические
- в) конструктивные

**16. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим**

- а) анализ и синтез
- б) абстрагирование и конкретизация
- в) наблюдение

**17. Проблема научного исследования – это...**

- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- б) то, что не получается у автора научного исследования
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

**18. Объект научного исследования – это...**

- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- б) то, что не получается у автора научного исследования
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

**19. Предмет научного исследования – это...**

- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- б) то, что не получается у автора научного исследования
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что находится в границах *предмета*

**20. Тема научного исследования должна быть...**

- а) с размытой формулировкой
- б) точно сформулированной
- в) сформулирована в конце исследования
- г) сформулирована так, чтобы вы могли обоснованно от нее отступить

**21. Цель научного исследования – это...**

- а) краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
- б) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

**22. Тема научного исследования – это...**

- а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

- б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

**23. Гипотеза научного исследования – это...**

- а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- в) предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
- г) источник информации, необходимой для исследования

**24. Рабочая гипотеза – это...**

- а) реальное положение, которое с определенными уточнениями и поправками может превратиться в научную теорию
- б) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
- в) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- г) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

**25. Метод научного исследования – это...**

- а) система последовательных действий, модель исследования
- б) предварительные обобщения и выводы
- в) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
- г) способ исследования, способ деятельности

**26. Методика научного исследования – это...**

- а) система последовательных действий, модель исследования
- б) предварительные обобщения и выводы
- в) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
- г) способ исследования, способ деятельности

**27. \_\_\_\_\_ - это система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать в решении конкретной задачи, достижении определенного результата.**

- а) гипотеза
- б) метод
- в) цели
- г) задачи

**Тема 4: Научная и практическая значимость дипломной работы**

**1. На что направлены фундаментальные исследования?:**

- а) на установление факторов, влияющих на объект

- б) на отыскание путей создания новых технологий и техники на основе способов, предложенных в результате прикладных исследований
- в) на нахождение способов использования законов природы для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности
- г) на открытие и изучение новых явлений и законов природы, на создание новых принципов исследования

**2. Абстрагирование – это метод общенаучного исследования, который включает:**

- а) определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса
- б) способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя
- в) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя
- г) физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном

**3. Эксперимент – это:**

- а) одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира
- б) физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном
- в) способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя
- г) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя

**4. Наблюдением называется:**

- а) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя
- б) физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном
- в) определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса
- г) способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя

**5. Примером абстрактной модели является:**

- а) идеальный газ
- б) твердое тело
- в) вода
- г) воздух

**6. Дедукция – это:**

- а) умозаключение от фактов к общему утверждению (от частного к общему)
- б) умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания свойств всего множества (от общего к частному)
- в) метод познания при помощи разложения предметов исследования на составные части
- г) соединение отдельных сторон предмета в единое целое

**7. Найдите определение полезной модели:**

- а) отличающееся относительной новизной решение технической задачи, относящееся к устройству и имеющее явно выраженные пространственные формы
- б) особенности промышленного вида изделия, которые выполнены промышленным путем, придают изделию художественные достоинства и обладают новизной и оригинальностью
- в) помещаемые на товарах или употребляемые при их рекламе обозначения, отличающие данные товары от аналогичных товаров других предприятий

**8. Что называют патентными исследованиями?:**

- а) комплекс работ, включающих поиск, отбор, анализ и целенаправленное использование патентной информации
- б) публикация официальными органами различных стран сведений об открытиях, изобретениях, промышленных образцах, полезных моделях, товарных знаках
- в) исследования, посвященные различным вопросам патентной, патентно-правой, патентно-лицензионной и изобретательской деятельности
- г) описание изобретений, открытий

**9. Чувственное познание:**

- а) обеспечивает непосредственную связь человека с окружающей действительностью
- б) способствует осознанию сущности процессов, вскрывает закономерности развития
- в) процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию
- г) идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира

**10. Рациональное познание:**

- а) обеспечивает непосредственную связь человека с окружающей действительностью
- б) способствует осознанию, сущности процессов, вскрывает закономерности развития
- в) процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию
- г) идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира

### **11. Научная идея:**

- а) интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации, без осознания всей совокупности связей, на основании которой делается вывод
- б) это предположение о причине, которая вызывает данное следствие
- в) это мысль , в которой посредством связи утверждается или отрицается что-либо
- г) процесс мышления, составляющий последовательность двух или нескольких суждений

### **12. Гипотеза:**

- а) это предположение о причине, которая вызывает данное следствие
- б) это мысль , в которой посредством связи утверждается или отрицается что-либо
- в) это умозаключение , через который становится возможным переход от мышления к действию, практике
- г) это опосредованное и обобщение отражение в мозгу человека существенных свойств, причинных взаимоотношений и закономерных связей между объектами или явлениями

### **13. Теория:**

- а) это два противоположных утверждения , для каждого из которых имеются представляющиеся убедительными аргументы
- б) это идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира
- в) это система обобщенного знания, объяснение тех или иных сторон действительности , обобщенный опыт в сознании людей
- г) это мысль, отражающая существенные и необходимые признаки предмета или явления

### **14. Методология:**

- а) это выявление и разрешение парадоксов
- б) это система обобщенного знания, объяснения тех или иных сторон действительности
- в) это отрицание того, что представляется безусловно правильным

г) это философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике

### **15. Эксперимент:**

а) это установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего, осуществляемое как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств

б) это нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства

в) это физический процесс, определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном

г) это одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира

### **16. Что такое наблюдение?:**

а) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя

б) это физический процесс, определения численного значения некоторой величины путем сравнений ее с эталоном

в) это одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира

г) обобщение системы взглядов человека на мир в целом, на место отдельных явлений в мире и на свое собственное место в нем

### **17. Что изучает аксиоматический метод?:**

а) предполагает разработку научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п. сущности исследуемого явления

б) это способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств

в) предполагает исследование возникновения, формирования и развития объектов в хронологической последовательности

г) изучает отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка

### **18. Гипотетический метод.....**

а) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя



- б) это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей отношений предметов и выделение нескольких сторон , интересующих исследователя
- в) это разработка научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п. сущности исследуемого явления с помощью способов познания и формирование гипотезы, составление расчетной схемы алгоритма, ее изучение, анализ, разработка теоретических положений
- г) это разработка теоретических положений , исследование возникновения, формирования и развития объектов в хронологической последовательности

### **19. Исторический метод познания:**

- а) исследование возникновения, формирования и развития объектов в хронологической последовательности
- б) это разработка научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п. сущности исследуемого явления с помощью способов познания и формирование гипотезы, составление расчетной схемы алгоритма, ее изучение, анализ, разработка теоретических положений
- в) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя
- г) это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей отношений предметов и выделение нескольких сторон , интересующих исследователя

### **20. Творчество – это:**

- а) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя
- б) это мышление в его высшей форме, выходящие за пределы известного, а также деятельность, порождающая нечто качественно новое
- в) это совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых назрели в обществе
- г) это средство для образования новых научных понятий, формирований законов и теорий

### **21. Определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса называется:**

- а) абстрагирование
- б) обобщение
- в) формализация
- г) аналогия

### **22. Физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнений ее с эталоном называется:**

- а) счет
- б) сравнение

- в) измерение
- г) наблюдение

**23. Мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя называется:**

- а) абстрагирование
- б) формализация
- в) обобщение
- г) формализация

**24. Нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства параметров, называется:**

- а) счет
- б) сравнение
- в) измерение
- г) наблюдение

**25. Установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего осуществляемое как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств:**

- а) счет
- б) сравнение
- в) измерение
- г) наблюдение

**26. Отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка и обеспечение возможности исследования реальных объектов и их свойств через формальное исследование соответствующих знаков называется:**

- а) абстрагирование
- б) синтез;
- в) обобщение
- г) формализация

**27. Метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части называется:**

- а) аксиоматический метод
- б) анализ
- в) синтез
- г) сравнение

**28. Общенаучный метод соединения отдельных сторон предмета в единое целое называется:**

- а) аксиоматический метод
- б) анализ
- в) синтез
- г) сравнение

**29. Внутренняя существенная связь явлений, обуславливающая их необходимое закономерное развитие называется:**

- а) гипотеза
- б) научная идея
- в) закон
- г) парадокс

**30. Утверждение, резко расходящееся с общепринятым установившимся мнением, отрицание того, что представляется безусловно правильным называется:**

- а) гипотеза
- б) парадокс в широком смысле
- в) научная идея
- г) парадокс в узком смысле

**31. Два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются представляющиеся убедительными аргументы:**

- а) гипотеза
- б) парадокс в широком смысле
- в) научная идея
- г) парадокс в узком смысле

**32. Правило, возникающее в результате субъективно осмысленного опыта людей называется:**

- а) аксиомы
- б) законы
- в) суждения
- г) принципы

**33. Положение, которое берется в качестве исходного, недоказуемого в данной теории и из которого выводится все остальные предложения и выводы теории по заранее фиксированным правилам называется:**

- а) аксиома
- б) закон
- в) суждение
- г) принцип

**34. Виды научных исследований по целевому назначению:**

- а) фундаментальные, прикладные, разработки
- б) объективные, субъективные, комплексные
- в) опытно-конструкторские, комплексные, поисковые
- г) поисковые, комплексные, прикладные

**35. Исследования, направленные на открытие и изучение новых явлений и законов природы, на создание новых принципов исследования называются:**

- а) фундаментальными
- б) прикладными
- в) разработками
- г) научными исследованиями

**36. Исследования, направленные на нахождение способов использования законов природы, для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности называются:**

- а) фундаментальными
- б) прикладными
- в) разработками
- г) научными исследованиями

**37. Целенаправленный процесс преобразования информации в форму пригодную для освоения в промышленности, конечной целью которого является подготовка материалов прикладных исследований к внедрению обычно называется:**

- а) фундаментальными
- б) прикладными
- в) разработками
- г) научными исследованиями

**38. Какие прикладные исследования относятся к поисковым?:**

- а) исследования направленные на установление факторов, влияющих на объект, отыскание путей создания новых технологий и техники
- б) исследования, в результате которых создаются новые технологии, опытные установки, приборы
- в) исследования целью которых является подбор конструктивных характеристик, определяющих логическую основу конструкций
- г) исследования направленные на нахождение способов использования законов природы, для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности

**39. Какие прикладные исследования относятся к научно-исследовательским?:**

- а) исследования направленные на установление факторов, влияющих на объект , отыскание путей создания новых технологий и техники
- б) исследования, в результате которых создаются новые технологии, опытные установки, приборы
- в) исследования целью которых является подбор конструктивных характеристик , определяющих логическую основу конструкций
- г) исследования направленные на нахождение способов использования законов природы, для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности

**40. Какие прикладные исследования относятся к опытно-конструкторским?:**

- а) исследования направленные на установление факторов, влияющих на объект, отыскание путей создания новых технологий и техники
- б) исследования, в результате которых создаются новые технологии, опытные установки, приборы
- в) исследования, целью которых является подбор конструктивных характеристик, определяющих логическую основу конструкций
- г) исследования направленные на нахождение способов использования законов природы, для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности

**Тема 5: Проведение экспериментальных исследований.**

**1. Что такое абсолютное подобие?:**

- а) это подобие, требующее полного тождества состояний или явлений в пространстве и времени, представляет собой абстрактное понятие, реализуемое только умозрительно
- б) подобие тех процессов, протекающих во времени и пространстве, которые достаточно полно для целей данного исследования определяют изучаемое явление
- в) это подобие явлений, происходящих в оригиналах и в моделях, по степени соответствия параметров
- г) это подобие, связанное с изучением процесса только во времени или только в пространстве

**2. Что такое полное подобие?:**

- а) это подобие, требующее полного тождества состояний или явлений в пространстве и времени, представляет собой абстрактное понятие, реализуемое только умозрительно

б) подобие тех процессов, протекающих во времени и пространстве, которые достаточно полно для целей данного исследования определяют изучаемое явление

в) это подобие, связанное с изучением процесса только во времени или только в пространстве

г) это подобие, реализуемое при некоторых упрощающих допущениях, приводящих к искажениям

### **3. Приближенное подобие:**

а) это подобие, требующее полного тождества состояний или явлений в пространстве и времени, представляет собой абстрактное понятие, реализуемое только

б) подобие тех процессов, протекающих во времени и пространстве, которые достаточно полно для целей данного исследования определяют изучаемое явление

в) это подобие, реализуемое при некоторых упрощающих допущениях, приводящих к

искажениям, заранее оцениваемым количественно

г) это подобие, связанное с изучением процесса только во времени или только в пространстве

### **4. Концептуальные модели:**

а) основываются на получении соотношений между входными и выходными функциями для некоего черного ящика, представляющего изучаемое явление, без раскрытия его внутренней структуры

б) занимаются синтезом цепей, являющихся моделями различных объектов

в) это лабораторные установки

г) предполагают разработку и использование моделей, формируемых наблюдением в процессе обучения и наблюдения за объектом во время его функционирования

### **5. Кибернетические модели:**

а) основываются на получении соотношений между входными и выходными функциями для некоего черного ящика, представляющего изучаемое явление, без раскрытия его внутренней структуры

б) занимаются синтезом цепей, являющихся моделями различных объектов

в) предполагают разработку и использование моделей, формируемых наблюдением в процессе обучения и наблюдения за объектом во время его функционирования

г) это квазигомогенные модели, в которых реакция протекает во всем объеме частицы

### **6. В чем заключается требование эффективности оценок результатов экспериментов?:**

- а) минимальность отклонения относительно неизвестного параметра
- б) при увеличении числа наблюдений оценка параметра должна стремиться к его истинному значению
- в) отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров
- г) необходим поисковый эксперимент, при котором объем экспериментальных работ резко возрастает

**7. В чем заключается требование состоятельности оценок результатов экспериментов?:**

- а) минимальность отклонения относительно неизвестного параметра
- б) при увеличении числа наблюдений оценка параметра должна стремиться к его истинному значению
- в) отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров
- г) необходим поисковый эксперимент, при котором объем экспериментальных работ резко возрастает

**8. В чем заключается требование несмещенности оценок результатов экспериментов?:**

- а) минимальность отклонения относительно неизвестного параметра
- б) при увеличении числа наблюдений оценка параметра должна стремиться к его истинному значению
- в) отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров
- г) необходим поисковый эксперимент, при котором объем экспериментальных работ резко возрастает

**9. По способу формирования условий эксперимент делится на:**

- а) естественный и искусственный
- б) поисковые, контролирующие и решающие
- в) лабораторные, полевые и производственные
- г) вещественные, энергетические, информационные

**10. По целям исследования эксперимент делится на:**

- а) естественный и искусственный
- б) поисковые, контролирующие и решающие
- в) лабораторные, полевые и производственные
- г) вещественные, энергетические, информационные

**11. По организации проведения эксперимент делится на:**

- а) естественный и искусственный
- б) поисковые, контролирующие и решающие
- в) лабораторные, полевые и производственные
- г) вещественные, энергетические, информационные

**12. По характеру внешних воздействий на объект исследования эксперимент делится на:**

- а) естественный и искусственный
- б) поисковые, контролирующие и решающие
- в) лабораторные, полевые и производственные
- г) вещественные, энергетические, информационные

**13. По контролируемым величинам эксперимент делится на:**

- а) пассивный, активный
- б) поисковые, контролирующие и решающие
- в) лабораторные, полевые и производственные
- г) вещественные, энергетические, информационные

**14. Эксперимент как один из основных эмпирических методов научного исследования – это...**

- а) активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса
- б) познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов
- в) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
- г) целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление)

**15. 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. Что это за метод?**

- а) метод опроса
- б) анализ документов
- в) социологический эксперимент
- г) моделирование

**16. Натуральный эксперимент включает:**

- а) лабораторный
- б) модельный

**17. Модельный эксперимент включает:**

- а) натуральный
- б) мысленный

**18. В любом эксперименте можно выделить этапы:**

- а) организационно-прогностический



- б) содержательно-процессуальный
- в) аналитико-корректирующий

**19. Организационно-прогностический этап реализуется через следующие операции:**

- а) отбор содержания эксперимента
- б) определение темы и цели исследования
- в) сверка полученных материалов с целью, задачами и гипотезой

**20. Содержательно-процессуальный этап включает в себя:**

- а) проведение самого эксперимента
- б) с анализом полученных данных
- в) с коррекцией эксперимента, если есть отклонения.

**21. Аналитико-корректирующий этап связан:**

- а) с обработкой материалов
- б) определение темы и цели исследования
- в) проведение самого эксперимента

**22. Констатирующий эксперимент:**

- а) позволяет выяснить реальное состояние явления или процесса. Его задачей является определение исходных основ организации и поведения базового эксперимента
- б) имеет целью проверку гипотезы, позволяет выяснить новые связи, отношения, свойства, принципы, закономерности, пути совершенствования процесса
- в) имеет целью перепроверку полученных результатов на достоверность, уточнение ранее сформулированных теоретических выводов

**23. Преобразующий (созидательный) эксперимент:**

- а) позволяет выяснить реальное состояние явления или процесса. Его задачей является определение исходных основ организации и поведения базового эксперимента
- б) имеет целью проверку гипотезы, позволяет выяснить новые связи, отношения, свойства, принципы, закономерности, пути совершенствования процесса
- в) проверочный(контрольный) имеет целью перепроверку полученных результатов на достоверность, уточнение ранее сформулированных теоретических выводов

**24. Проверочный (контрольный) эксперимент:**

- а) позволяет выяснить реальное состояние явления или процесса. Его задачей является определение исходных основ организации и поведения базового эксперимента
- б) имеет целью проверку гипотезы, позволяет выяснить новые связи, отношения, свойства, принципы, закономерности, пути совершенствования процесса
- в) имеет целью перепроверку полученных результатов на достоверность, уточнение ранее сформулированных теоретических выводов

### **Формулирование научной новизны и практической значимости.**

#### **1. Краткая характеристика отчета или другого произведения печати с точки зрения содержания, назначения, формы и др. особенностей называется:**

- а) рефератом
- б) аннотацией
- в) приложением
- г) заключением

#### **2. Композиционная форма текста:**

- а) это построение литературного произведения, объединяющее все его элементы в единое целое
- б) деление текста на структурные единицы, части разделы, главы, параграфы
- в) это соответствие рассуждений, выводы, определений, автора нормам правильного мышления
- г) это критический анализ предназначенного к изданию произведения с целью его правильной оценки

#### **3. Рубрикационная форма текста:**

- а) это соответствие рассуждений, выводы, определений, автора нормам правильного мышления
- б) деление текста на структурные единицы, части разделы, главы, параграфы
- в) это построение литературного произведения, объединяющее все его элементы в единое целое
- г) это критический анализ предназначенного к изданию произведения с целью его правильной оценки

#### **4. Логическая форма текста:**

- а) это построение литературного произведения, объединяющее все его элементы в единое целое
- б) деление текста на структурные единицы, части разделы, главы, параграфы
- в) это соответствие рассуждений, выводы, определений, автора нормам правильного мышления

г) это критический анализ предназначенного к изданию произведения с целью его правильной оценки

**5. Что такое основа редактирования?:**

- а) это важный этап работы над рукописью отчета или другого материала
- б) деление текста на структурные единицы, части разделы, главы, параграфы
- в) это небольшая статья , содержащая анализ или критическую оценку печатного труда
- г) это критический анализ предназначенного к изданию произведения с целью его правильной оценки и совершенствование содержания и формы произведения ради интересов читателей и общества

**6. Сокращенное изложение содержания первичного документа ( или изложение его части) с основными фактическими сведениями и выводами называется:**

- а) рефератом
- б) аннотацией
- в) приложением
- г) заключением

**7. Небольшая статья, содержащая анализ или критическую оценку печатного труда называется:**

- а) депонированной
- б) рецензией
- в) рефератом
- г) аннотацией

**8. .... призвано раскрыть перед читателем в краткой форме содержание работы путем обозначения основных разделов, частей , глав и других подразделений рукописи:**

- а) оглавление
- б) предисловие
- в) введение
- г) основное содержание

**9. В ..... излагаются внешние предпосылки создания научного труда: чем вызвано его появление, когда и где была выполнена работа, перечисляются организации и лица, оказавшие содействие при выполнении данной работы:**

- а) оглавление
- б) предисловие
- в) введение
- г) основное содержание

**10. В ..... автор вводит читателя в круг проблем, дает постановку основного вопроса исследования, чтобы подготовить к лучшему усвоению изложенного материала:**

- а) оглавление
- б) предисловие
- в) введение
- г) основное содержание

**11. В ..... работы включаются материалы, методы, экспериментальные данные, обобщения и выводы самого исследования:**

- а) оглавление
- б) предисловие
- в) введение
- г) основное содержание

**12. .... пишется в конце работы как готовый материал в виде кратко сформулированных и пронумерованных отдельных тезисов:**

- а) заключение
- б) предисловие
- в) введение
- г) вывод

**13. В ..... дается обобщение наиболее существенных положений научного исследования, подводятся его итоги, показывается справедливость выдвинутых автором новых положений, а также выдвигаются вопросы, которые еще требуют разрешения:**

- а) заключение
- б) предисловие
- в) введение
- г) выводах

**14. В научных трудах часто возникает необходимость в конце работы дать ....., куда входят вспомогательные таблицы, графики, дополнительные тексты:**

- а) заключение
- б) предисловие
- в) приложение
- г) выводах

**15. Принципами научной организации труда исследователя являются:**

- а) плановость
- б) самоорганизация
- в) самоограничение

г) все названные принципы

**16. Научная работа отличается от всякой другой своей целью - ...**

- а) получить новое научное знание
- б) записать ценные мысли
- в) реализовать свои возможности

**17. Для текстов научного стиля не характерно (-а)...**

- а) широкая употребительность суффиксов субъективной оценки со значением ласкательности, неодобрения, увеличительности и.т.д.
- б) преобладание прямого порядка слов
- в) использование в сложных предложениях составных подчинительных союзов

**18. К жанрам научного стиля относятся...**

- а) акт, комедия
- б) дневниковая запись, реклама
- в) статья, учебное пособие
- г) коммюнике, распоряжение

**19. К жанрам академического красноречия НЕ относится:**

- а) лекция вузовская, школьная
- б) научное сообщение
- в) приветственное слово

**20. К жанрам научного стиля относится...**

- а) беседа, репортаж
- б) монография, тезисы
- в) заявление, иск
- г) характеристика, устав

**21. Укажите, какие из приведенных особенностей НЕ характерны для научного стиля:**

- а) преимущественное употребление существительных вместо глаголов
- б) логическая последовательность изложения
- в) научная фразеология
- г) широкое использование лексики и фразеологии других стилей

**22. В научных текстах обычно употребляются слова:**

- а) анализировать, свойство, дистанционный
- б) кооператор, гласность, безработица
- в) следует, обязуется, назначается
- г) лазурный, нескончаемый, предчувствовать

**23. К жанровым разновидностям письменной научной речи относятся:**

- а) репортаж, очерк, фельетон
- б) реферат, монография, статья
- в) закон, инструкция, постановление
- г) рассказ, роман, поэма

**24. Основными чертами научного стиля и в устной, и в письменной речи являются:**

- а) непринужденный характер общения, эмоционально-экспрессивная окраска речи, лексическая разновидность
- б) точность, абстрактность, логичность, объективность
- в) точность, стандартизированность, предписывающий характер изложения
- г) эмоциональность, разнообразие изобразительных средств, метафоричность, содержательная многоплановость

**25. Тезис – это....**

- а) основная мысль текста или выступления, сформулированная в виде предложения
- б) мысль, высказанная субъектом речи
- в) процесс приведения доказательства для обоснования какой-либо мысли
- г) точка зрения субъекта речи

**26. Для научного текста НЕ характерно:**

- а) смысловая законченность
- б) целостность
- в) связность
- г) эмоциональность

**27. Возможность в краткой и экономичной форме давать развернутые определения и характеристики научных фактов, понятий, процессов и явлений достигается благодаря...**

- а) терминам
- б) междометиям
- в) вводным словам

**28. Язык и стиль научной работы сложились под влиянием...**

- а) академического этикета
- б) классической литературы
- в) живой разговорной речи

**29. Стиль письменной научной речи НЕ допускает:**

- а) форму изложения от третьего лица («автор полагает...»)
- б) предложения со страдательным залогом («разработан новый подход...»)
- в) авторское «я»

**30. Укажите словосочетания, не принятые в научном стиле речи:**

- а) убедительные факты
- б) сторонники метода
- в) в результате поиска
- г) премного благодарен

**Обработка экспериментальных данных.**

**1. Общей оценочной характеристикой измерения являются:**

- а) дисперсия, коэффициент вариации
- б) дисперсия, регрессия
- в) коэффициент вариации, доверительная вероятность
- г) дифференциальные уравнения, частные производные

**2. Теория случайных ошибок:**

- а) это интервальная оценка с помощью доверительной вероятности
- б) характеризует изменчивость измерений относительно средних значений
- в) позволяет оценить точность и надежность измерения при данном количестве замеров или определить минимальное количество замеров, гарантирующее требуемую точность и надежность измерений
- г) оценивает разброс при оценке нескольких выборок

**3. По какой формуле рассчитывается дисперсия?:**

- а)  $D = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)$  ;
- б)  $D = P[a \leq x_T \leq b] = (1/2)[\Phi(b-x)/\sigma - \Phi(a-x)/\sigma]$  ;
- в)  $\Delta = B_i / \sum \Delta \varphi_i$  ;
- г)  $\Delta = \alpha_{\text{гр}} \cdot \bar{x} \cdot 100$  ;

**4. По какой формуле рассчитывается коэффициент вариации?:**

- а)  $k_\epsilon = -(a - x)$  ;
- б)  $k_\epsilon = \sigma / \bar{x}$  ;
- в)  $k_\epsilon = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)$  ;
- г)  $\varphi_i = B_i / \sum \Delta \varphi_i$  ;

**5. Доверительная вероятность описывается выражением:**

- а)  $\varphi_{\text{до}} = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\xi} e^{-t^2/2} dt$  ;

- б)  $t = \mu / \delta$  ;  
 в)  $\mu = -(a - x)$  ;  
 г)  $P_{\bar{x}} = P[a \leq x_{\bar{x}} \leq b] = (1/2)[\varphi(b - x) / \sigma - \varphi(a - x) / \sigma]$  ;

**6. Минимальное количество измерений определяется:**

- а)  $N_{\min} = B_1 / \sum \Delta \varphi_i$  ;  
 б)  $\delta = \alpha_{\text{эм}} \cdot \bar{x} \cdot 100$  ;  
 в)  $N_{\min} = \sigma^2 f^2 / \sigma_0^2 = k_B^2 f^2 / \Delta^2$  ;  
 г)  $t = \mu / \delta$  ;

**7. Относительная погрешность результатов серий измерений при заданной доверительной вероятности  $P_D$  оценивается:**

- а)  $\delta = \alpha_{\text{эм}} \cdot \bar{x} \cdot 100$  ;  
 б)  $\delta = \frac{\delta_0 \cdot \alpha_{\text{эм}}}{\bar{x}} \cdot 100$  ;  
 в)  $x_{\bar{x}} = \bar{x} \pm M_{\text{эм}}$  ;  
 г)  $M_{\text{эм}} = \delta_0 \cdot \alpha_{\text{эм}} \cdot 100$  ;

**8. Графическое изображение позволяет:**

- а) выявить общий характер функциональной зависимости изучаемых переменных величин, и установить наличие максимума или минимума функции  
 б) охарактеризовать закономерности изучаемых процессов  
 в) выбрать системы координат или координатной сетки  
 г) существенно повысить точность отсчетов

**9. Координатные сетки бывают:**

- а) логарифмические, вероятностные  
 б) равномерные, неравномерными  
 в) полулогарифмические, логарифмические  
 г) вероятностные, полулогарифмические

**10. Какими связями характеризуются регрессионные зависимости?:**

- а) вероятностными или стохастическими  
 б) внутренними или внешними  
 в) корреляционными, дискретными  
 г) ковалентными, ионными

**11. Различают регрессионные зависимости:**



- а) гомогенные, гетерогенные
- б) однофакторные, многофакторные
- в) однофазные, многофазные
- г) дифференциальные, интегральные

**12. По какой формуле рассчитывается коэффициент корреляции?:**

а)  $a = y - b \cdot x$ ; С)  $k = r^2$ ;

б)  $a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n}$  ;

в)  $r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$  ;

г)  $s = [(n \sum xy - \sum x \sum y) / (n \sum x^2 - (\sum x)^2)]$  ;

**13. По какой формуле определяется коэффициент детерминации?:**

а)  $a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n}$  ;

б)  $s = [(n \sum xy - \sum x \sum y) / (n \sum x^2 - (\sum x)^2)]$  ;

в)  $v = y - b \cdot x$ ;

г)  $k_D = r^2$ ;

**14. Из каких этапов состоит процесс внедрения НИР?:**

- а) изготовление продукции, выполнение производственных работ
- б) опытно-производственного, серийного внедрения
- в) лабораторного внедрения, производственного внедрения
- г) научно-исследовательского внедрения, серийного внедрения

**15. На титульном листе необходимо указать**

- а) название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)
- б) заголовок работы
- в) количество страниц в работе

**16. По середине титульного листа не печатаются**

- а) гриф «Допустить к защите»
- б) исполнитель
- в) место написания (город) и год

**17. В содержании работы указываются**

- а) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются
- б) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до

в) названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до

**18. Во введении необходимо отразить**

- а) актуальность темы
- б) полученные результаты
- в) источники, по которым написана работа

**19. Для научного текста характерна**

- а) эмоциональная окрашенность
- б) логичность, достоверность, объективность
- в) четкость формулировок

**20. Стиль научного текста предполагает только**

- а) прямой порядок слов
- б) усиление информационной роли слова к концу предложения
- в) выражение личных чувств и использование средств образного письма

**21. Особенности научного текста заключаются**

- а) в использовании научно-технической терминологии
- б) в изложении текста от 1 лица единственного числа
- в) в использовании простых предложений

**22. Научный текст необходимо**

- а) представить в виде разделов, подразделов, пунктов
- б) привести без деления одним сплошным текстом
- в) составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца

**23. Формулы в тексте**

- а) выделяются в отдельную строку
- б) приводятся в сплошном тексте
- в) нумеруются

**24. Выводы содержат**

- а) только конечные результаты без доказательств
- б) результаты с обоснованием и аргументацией
- в) кратко повторяют весь ход работы

**25. Список использованной литературы**

- а) оформляется с новой страницы
- б) имеет самостоятельную нумерацию страниц
- в) составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце

**26. Порядковые числительные в научных текстах приводятся**

- а) с падежными окончаниями
- б) только римскими цифрами
- в) только арабскими цифрами

**27. Сокращения в научных текстах**

- а) допускаются в виде сложных слов и аббревиатур
- б) допускаются до одной буквы с точкой
- в) не допускаются

**28. Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы**

- а) только в конце предложений
- б) только в середине предложения
- в) в любом месте предложения

**29. Иллюстрации в научных текстах**

- а) могут иметь заголовки и номер
- б) оформляются в цвете
- в) помещаются в тексте после первого упоминания о них

**30. Цитирование в научных текстах возможно только**

- а) с указанием автора и названия источника
- б) из опубликованных источников
- в) с разрешения автора

**31. Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно**

- а) в учебных целях
- б) в качестве иллюстрации
- в) невозможно ни при каких случаях

**32. При библиографическом описании опубликованных источников**

- а) используются знаки препинания «точка», /, //
- б) не используются «кавычки»
- в) не используется «двоеточие»

**Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»**

**В.1 Примерные варианты заданий на выполнение практических работ:**

**Раздел 1. Выпускная квалификационная работа (бакалаврская). Цели и задачи.**

## **Задание 1. Разработка программы системного подхода к решению геоэкологических задач**

Требуется практически выполнить системный подход для решения одной из задач дипломной работы. Примерный план работ:

- 1. Формулировка проблемы. Выделение подзадач.**
- 2. Обзор существующих подходов для решения задач в данной области.**
- 3. Выбор метода моделирования.**
- 4. Построение модели.**
- 5. Исследования и анализ с помощью построенной модели.**
- 6. Проверка точности и адекватности модели.**
- 7. Написание отчета**
- 8. Защита и обсуждение выполненной работы.**

Этапы системного подхода:

- 1. Выбор проблемы.**  
(Укажите название будущей дипломной работы, предполагаемого научного руководителя, приведите краткое описание проблемы)
- 2. Постановка задачи и ограничение степени ее сложности.**  
(Выделите 3-5 задач, которые необходимо выполнить для решения проблемы, опишите накладываемые ограничения)
- 3. Выбор концептуальной модели.**  
(Необходимо выбрать методы решения поставленных задач. Привести основные уравнения, формулы. Указать авторов выбранных методов, ведущих ученых в выбранной области, указать литературные источники.)
- 4. Формализация.**  
(Определиться с исходными данными. Описать информационные ресурсы: количество; размерность и т.п. Официальный источник данных. Указать входные, выходные переменные, используемые константы.)
- 5. Построение модели.**  
(Построение графиков, карт, уравнений и т.п.)
- 6. Планирование эксперимента.**  
(Какие результаты планируется получить с помощью моделирования)
- 7. Верификация модели.**  
(Как будет осуществляться проверка точности модели или как будет обоснована точность модели. Соответствие модели реальному объекту)
- 8. Анализ полученных результатов моделирования.**

## **Задание 2. Получение количественной информации и группировка данных**

1) Дайте определение следующих терминов и понятий:

- Статистическая совокупность;
- Элементы и объем статистической совокупности;

- Количественные признаки;
- Пространственные и временные ряды;
- Статистические наблюдения;
- Генеральная и выборочная совокупности;
- Репрезентативность выборки;
- Группировка данных.

2) Укажите и охарактеризуйте виды способов отбора объектов выборки.

3) Укажите способы получения количественной информации, приведите примеры.

4) Укажите разновидности группировок и графические формы распределения величин.

5) Решение задач для самостоятельной работы.

а) По исходным данным и в зависимости от поставленной задачи исследования определить вид группировки.

б) Выбрать группировочный признак, то есть признак, по значениям которого единицы совокупности объединяются в группы.

с) Образовать группы и интервалы группировки по правильно выбранному группировочному признаку.

д) Дать анализ результатов группировки: указать вид группировки, сформулировать выводы.

е) Графически отобразить полученную информацию.

### **Задача №1**

**Сгруппируйте данные о средней плодовитости серебристо-черных лисиц, если было установлено, что число щенков на самку составило:** 5 5 6 5 5 6 4 4 4 5 6 4 6 6 4 6 4 5 5 8 5 3 6 5 5 5 5 5 6 3 6 4 6 4 6 2 5 6 5 3 7 6 3 4 6 8 6 3 5 5 6 5 4 3 8 4 7 5 4 3 1 6 5 3 4 5 6 7 4 4 6 5 6 4 6 5.

### **Задача №2**

В опытах по изучению влияния облучения привоев яблони гамма-лучами подсчитано число листьев на 1 м однолетнего прироста. Получены следующие данные.

Число листьев на 1 м однолетнего побега:

Контроль: 29, 24, 27, 30, 31, 37, 23, 28, 29, 27, 31, 32, 30, 28, 28, 31, 28, 28, 25, 29, 30, 26, 31, 30, 28, 29, 30, 31, 27, 29, 26, 31, 30, 32.

Облученные привои: 45, 44, 49, 42, 39, 48, 46, 39, 38, 45, 46, 48, 42, 45, 40, 39, 45, 48, 42, 49, 39, 42, 46, 41, 47, 49, 42, 47, 49, 42, 47, 45, 48, 42.

### **Задание № 3**

Количество птенцов в гнездах лесной ласточки *Iridoprocne bicolor* было следующим:

4 5 4 5 5 4 5 4 3 5 6 1 6 4 4 4 5 5 4 5 7 2  
5 4 6 4 5 5 5 5 3 6 5 5 5 5 4 5 6 4 6 5 5 3  
6 4 4 3 1 5 6 5 5 5 5 7 8 5 5 5 6 4 2 5 4 4

### **Задание № 4**

**Интервал RR в кардиограммах больных детей (в сотых долях см).**

0,90	0,52	0,60	0,80	0,63	1,30	0,65	0,88	1,06	1,20
0,80	0,90	1,41	0,56	0,90	1,00	1,00	0,90	0,96	0,69
1,24	0,80	0,80	0,60	0,84	0,70	1,10	0,60	0,76	0,98
1,00	0,74	0,58	0,78	0,54	0,90	0,98	0,76	0,74	0,94
0,85	0,78	0,74	0,61	0,70	0,81	0,84	0,79	0,71	0,74
0,70	0,65	0,88	1,00	0,80	0,82	0,80	1,00	0,76	0,98
0,72	0,82	0,96	0,84	0,75	0,86	1,0	0,74	0,96	0,54

**Задача №5**

Предложенный статистический материал изобразить графически, для чего необходимо выбрать вид графического изображения, наиболее соответствующий имеющимся данным, масштаб, начертить диаграмму и сформулировать выводы.

Распределение числа родившихся в Ставрополе по месяцам в 2013 году

Месяц	Число родившихся	Месяц	Число родившихся	Месяц	Число родившихся
Январь	297	Май	319	Сентябрь	258
Февраль	320	Июнь	306	Октябрь	261
Март	346	Июль	276	Ноябрь	278
Апрель	326	Август	270	Декабрь	298

**Задача № 6**

Исследовали вес кур. Проведите статистический анализ полученных данных.

**Вес кур (кг).**

2,1	2,2	2,0	1,4	2,7	1,3	2,6	2,1	2,1	2,8
2,2	1,9	2,2	2,2	2,6	1,9	2,1	1,6	2,2	1,7
2,2	2,6	2,3	2,0	2,2	2,0	1,9	1,9	2,6	2,6
1,9	2,1	2,0	2,3	2,2	2,6	1,8	2,1	2,6	2,1
1,7	2,1	2,0	1,5	1,8	1,9	2,1	2,4	1,7	2,4
2,2	2,5	1,5	1,8	2,2	2,4	2,1	2,0	2,1	2,4
1,7	2,2	2,2	2,5	2,2	2,3	2,2	1,6	2,6	2,1
1,8	2,4	2,2	1,7	2,3	2,2	1,8	2,2	2,0	2,1

2,4	2,2	2,1	2,6	1,8	1,9	2,4	2,5	2,3	2,2
2,2	2,4	2,5	1,6	1,8	2,4	1,7	2,1	2,2	2,3

### Задача № 7

Исследовали вес петушков. Проведите статистический анализ полученных данных.

#### *Вес петушков (кг)*

2,8	3,0	3,0	2,7	3,1	2,9	2,9	3,0	2,9	3,4
3,0	2,9	3,0	3,3	2,9	3,3	3,0	2,9	2,9	2,9
2,8	2,8	3,0	3,4	3,2	2,9	3,0	3,1	2,6	3,4
2,9	3,1	2,8	2,9	3,2	2,9	3,1	3,0	3,5	3,2
3,1	2,9	3,0	2,9	3,2	2,7	3,0	2,8	2,9	2,8
3,0	2,7	3,0	2,9	2,6	3,0	2,9	3,2	3,1	2,9
2,7	3,2	2,5	3,0	2,9	2,7	2,8	2,9	3,0	2,7
3,1	2,7	3,3	2,6	3,0	2,7	3,0	3,2	2,9	2,8

### Задача № 8

Ширина верхнего последнего коренного зуба у ископаемого млекопитающего *Acropithecus rigidus* была следующей (в мм):

5,8 5,7 6,4 6,1 5,6 6,5 6,3 5,8 6,3 6,0 5,9 6,1 5,4 5,8 6,6 6,7 6,3 6,1 6,0 5,8  
 5,7 6,5 6,1 6,0 6,8 6,4 6,3 5,6 5,9 6,4 6,1 5,4 5,8 6,4 6,2 5,9 6,0 6,3 6,0 6,4  
 5,9 5,4 6,4 6,3 5,7 5,9 5,5 5,8 6,3 6,3

### Задача № 9

Длина крыла у садовой мушки дрозофилы составила (в мкм):

11,3 10,7 12,8 12,3 11,0 12,2 10,4 11,9 10,9 11,0  
 12,3 12,0 12,4 13,0 10,8 12,4 12,7 11,7 13,9 12,9  
 12,8 11,9 13,0 13,8 12,0 11,4 12,6 12,8 11,7 12,2  
 13,0 13,5 11,0 11,3 13,7 13,2 12,5 11,7 12,1 12,5  
 11,3 11,8 11,0 13,5 11,5 13,9 12,5 13,7 13,1 12,0

### Задача № 10

Исследовали длину волокна хлопка, выращенного в Ставропольском крае.

№	L	№	L	№	L	№	L	№	L	№	L
1.	23	10.	24	19.	28	28.	29	37.	23	46.	27

2.	26	11.	35	20.	29	29.	31	38.	27	47.	24
3.	22	12.	26	21.	24	30.	28	39.	27	48.	26
4.	25	13.	25	22.	27	31.	26	40.	25	49.	30
5.	25	14.	28	23.	26	32.	26	41.	26	50.	31
6.	28	15.	22	24.	27	33.	27	42.	25	51.	30
7.	29	16.	30	25.	25	34.	24	43.	27	52.	26
8.	24	17.	27	26.	28	35.	26	44.	25	53.	32
9.	26	18.	27	27.	27	36.	24	45.	31	54.	27

## Раздел 2 Современное состояние научных знаний в области биологии

**Задание 1.** Дайте ответы на тест:

### 1) Монография - это...

- а) научное или учебное издание, содержащее первичные сведения и основные принципы какой-либо науки;
- б) научное или научно-популярное издание, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам;
- в) издание, содержащее в обобщенном виде основные сведения по одной или всем отраслям знаний и практической деятельности, изложенные в виде статей, расположенных в алфавитном или систематическом порядке;
- г) издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей;

### 2) Энциклопедия - это.

- а) справочное издание, содержащее упорядоченный перечень языковых единиц, снабженных относящимися к ним справочными данными
- б) справочное издание, содержащее в обобщенном виде основные сведения по одной или всем отраслям знаний и практической деятельности, изложенные в виде статей.
- в) справочное издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей.
- г) содержание кратких статей, расположенных в алфавитном порядке.

### 3) Издание, определяющее содержание, объем, порядок изучения и преподавания какой-либо учебной дисциплины называют;

- а) учебная программа;
- б) учебное пособие;
- в) учебник;
- г) лекции;



**4. Что такое информация?**

одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т.п.;

- а) интернет- сайт
- б) это юридически закреплённая бумага, утверждающая за её владельцем право на что-либо, подтверждающая какой-либо факт

**5. Наличие каких трех объектов предполагает информация?**

- а) источник информации
- б) поиск информации
- в) потребитель информации
- г) передающая среда
- д) признак информации

**6. Что такое источник информации?**

- а) объект, идентифицирующий происхождение информации
- б) субъект, нуждающийся в информации
- в) среда, передающая информацию

**7. Выберите три основных типа источников информации:**

- а) документ
- б) бумага
- в) карандаш
- г) человек
- д) принтер
- е) предметно-вещевая среда.

**8. Из ниже перечисленного списка выберите основные пути поиска информации**

- а) изучение библиотечного каталога.
- б) с помощью поисковых систем в Интернете.
- в) в справочном аппарате лингвистических энциклопедий. В них после статьи на определенные темы дается список литературы.
- г) коммуникативный - возможность получить необходимую консультацию от любого компетентного человека

**9. Распределите понятия с их определениями**

	Понятие	Определение
1	Тезис	1 это краткая программа какого-нибудь изложения; тематически записанные коротко

		сформулированные мысли-заголовки.
2	Цитата	2 слово в тексте, способное в совокупности с другими ключевыми словами представлять текст
3	План	3 (греч. θέσις — расстановка, установление, положение, утверждение) — кратко сформулированные основные мысли в <u>одном предложении</u>
4	Ключевое слово	4 это точная, буквальная, дословная выписка из какого-либо текста или устной речи с указанием источника.

### Задание 2. Соотнесите понятия и определения

1) Просмотровое чтение	а) предусматривает максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление.
2) Ознакомительное чтение	б) предполагает получение общего представления о читаемом материале. Его целью является получение самого общего представления о теме и
3) Изучающее чтение	в) ориентировано на чтение газет и литературы по специальности, направлено на нахождение в тексте конкретной информации.
4) Поисковое чтение	г) представляет собой познающее чтение, при котором предметом внимания читающего становится все речевое произведение (книга, статья, рассказ) без установки на получение

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

### Задание 3. Соотнесите понятия и определения

1) каталог	а) совокупность расположенных по определенным правилам библиографических записей на документы, раскрывающая состав
------------	--

	и содержание фонда библиотеки или информационного центра. Библиотечный каталог может функционировать в карточной или машиночитаемой форме, на микроносителях, а также в форме книжного издания.
2) краеведческий каталог	б) в широком смысле - список элементов данных, файлов, серверов, принтеров, магнитных накопителей и других объектов, составленный в порядке, облегчающем их нахождение. Каталоги упорядочиваются по алфавиту, датам, размеру содержащихся в них объектов и другим признакам.
3) библиотечный каталог	в) региональный библиотечный каталог, отражающий документы краеведческого содержания.
4) топографический каталог	г) библиотечный каталог, в котором библиографические записи располагаются в соответствии с расстановкой документов на полках.

**Задание 4. Вставьте пропуски в текст:**

Чтобы полученная информация могла использоваться, причем многократно, необходимо ее хранить. 1) — это способ 2) \_\_\_\_\_ информации в пространстве и времени. Способ хранения информации

зависит от ее носителя, это могут быть- книга- библиотека, картина-музей, фотография-альбом. 3) \_\_\_\_\_ предназначена для компактного хранения информации с возможностью быстрого доступа к ней. 4) \_\_\_\_\_ — это хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи 5)\_\_\_\_\_. Наличие таких процедур- главная особенность информационных систем, отличающих их от простых скоплений информационных материалов. 6) \_\_\_\_\_ - преобразование информации из одного вида в другой, осуществляемое по строгим формальным правилам.

- 1) Хранение информации
- 2) Распространение
- 3) Информационная система
- 4) Информация
- 5) Электронно-вычислительная машина (ЭВМ)
- 6) Обработка информации

**Задание 5. Установите соответствие между видами функциональных стилей и жанрами, к которым они относятся:**

Жанры функциональных стилей	Виды функциональных стилей
А) очерк	1) Публицистический стиль
Б) спортивные обозрения	2) Официально-деловой стиль
В) справка	
Г) репортаж	
Д) уведомление	

### **Раздел 3 Постановка цели и задач исследования**

**Задание 1. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.).**

#### **Этапы построения дерева целей**

1. Формулировка стратегической цели. Это вершина дерева, так же может быть глобальная большая и очень сложная цель, в отличии от стратегической, в возможности ее конечной достижимости. (пример, стратегическая – увеличение продаж, глобальная – увеличение капитала в определенную сумму; стратегическая – личностный рост, глобальная – выучить 5 ин. языков). Эта цель отвечает на вопросы: что я (мы, организация) хотим получить или получать в прошествии такого-то срока? Кем я хочу быть? Чего хотим достигнуть или достигать? Ответ – записываем в вершину.

2. Записываем условия, подцели способствующие осуществления глобальной стратегической цели. Отвечая на вопросы: при каких условиях возможна реализация поставленной цели? Какие задачи или цели нужно решить, что бы осуществить цель номер 1?

2.1. Выделить те цели и задачи, условия, которые зависят напрямую от нас (себя), или поддаются косвенному нашему влиянию, или наоборот –

являются абсолютно от нас независимыми. Обычно это формулируют как внутренними, внешними или косвенными условиями. Подпишите, соответственно, условия, цели или задачи. Этот пункт можно пропустить. Но иногда он тоже нужен.

3. Дробим дальше цели, делаем ту же процедуру, что и в случае в п.2, но только в отношении 2-го ряда целей. Наша задача выстроить последовательную иерархию до тех пор, пока все цели не сведутся к реализации конкретной мелкой задачи, то ли разово выполненной, то ли находящейся в постоянном цикле.

**Задание 2. Подберите правильный ответ к поставленным вопросам из предложенных вариантов**

Вопрос	Ответ
Почему выбрана эта тема проекта	Развернутый <u>план работы</u>
Что <u>надо сделать</u> , чтобы решить данную проблему	Индивидуальный <u>график проектной работы</u>
Что ты создашь, <u>чтобы</u> <u>цель была достигнута</u>	Перечисление <b>основных</b> <u>этапов работы</u>
Если <u>ты сделаешь такой продукт</u> , достигнешь ли ты цели проекта и будет ли в этом случае решена его проблема	Образ проектного <u>продукта</u> (ожидаемый результат)
Какие шаги ты должен проделать от <u>проблемы</u> проекта до реализации <u>цели проекта</u>	Существует <b>необходимая связь</b> <u>между</u> <u>проблемой</u> , целью и проектным продуктом
Все <u>ли у тебя есть</u> , чтобы проделать эти шаги (информация, оборудование и прочее для <u>проведения</u>	Соответствие <b>проблеме</b> проекта

исследований, материалы для изготовления продукта, чего не хватает, где это найти, что ты уже умеешь делать и чему придется научиться)	
Когда ты будешь <u>осуществлять все необходимое</u>	Достичь <b>цель</b> проекта

#### Раздел 4 Научная и практическая значимость дипломной работы

**Задание 1. Разработайте методологию эксперимента (общая структура проекта эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований), включающую следующие основные этапы:**

- разработка плана-программы эксперимента
  - наименование темы исследования;
  - рабочая гипотеза;
  - методика эксперимента:
    - а) цель и задачи эксперимента;
    - б) выбор варьирующих факторов;
    - в) обоснование средств и потребного количества измерений;
    - г) описание проведения эксперимента;
    - д) обоснование способов обработки и анализа результатов эксперимента;
  - перечень необходимых материалов, приборов, установок;
  - список исполнителей эксперимента;
  - календарный план работ;
  - смета на выполнение эксперимента;
- оценка измерений и выбор средств для проведения эксперимента;
- проведение эксперимента;
- обработка и анализ экспериментальных данных.

#### **Проведение экспериментальных исследований**

**Задание 1.** Одноклеточная амеба делится каждые 3 часа на двое. Построить модель роста численности клеток через 3,6,9,12.24. часов. Факторы, приводящие к гибели амеб, не учитываются.

##### **Математическая модель**

Формула нарастания времени:  $T(I+1)=T(I)+A$ ,  
 где  $A$  - интервал нарастания времени (для амеб он равен 3).

Формула для расчета численности амеб выглядит так:

$$K(I+1)=K(I)*B$$

где  $K(I)$  - численность амеб в  $I$ -й промежуток времени,

$K(I+1)$  - количество амеб в  $I+1$  -ый момент времени,

$B$  - биотический потенциал амеб (он равен 2 для промежутка времени 3 часа)

Таблица 1 - Компьютерная модель может быть представлена в таблице:

	Интервал времени	Биотический потенциал	Начальное значение
Время			
Количество амеб			

Построить график зависимости количества амеб от времени и определить тип зависимости роста численности амеб от времени.

**Задание 2.** Составить расчет роста кроличьей семьи в течении 2 лет, если известно, что крольчиха приносит в среднем 10 крольчат. Считать, что из 10 родившихся крольчат только 4 самки. Крольчиха становится взрослой четырех месяцев от роду.

	Интервал времени	Биотический потенциал	Начальное значение
Время			
Количество кроликов			
Количество пар			

**Задание 3.**

1) Постройте модель хищник-жертва для следующих параметров:  $x_1=1000$ ,  $a_1=1,05$ ,  $b_1=2 \cdot 10^{-6}$ ,  $c_1=-10^{-4}$ ,  $y_1=500$ ,  $a_2=0,95$ ,  $b_2=2 \cdot 10^{-6}$ ,  $c_2=10^{-4}$ .

2) По данным моделирования постройте диаграмму типа X-Y – это диаграмма, на которой по оси OX откладывается число жертв, по оси OY – число хищников, если в момент времени N имеется  $x_N$  жертв и  $y_N$  хищников, то это соответствует точке  $(x_N, y_N)$  на диаграмме.

3) Увеличьте начальное число жертв, рассмотрите случаи  $x_1=2000$ ,  $x_1=3000$ ,  $x_1=4000$ ,  $x_1=5000$ . Постройте диаграмму. Поясните полученные результаты.

**Задание 4.** Одним из доказательств эволюции является единство органического мира, в котором существует ряд организмов, занимающих промежуточное положение между крупными систематическими группировками – переходные формы. На рисунке 7 представлены некоторые из ныне существующих переходных форм организмов. Познакомьтесь с данными организмами и укажите в их строении признаки разных типов организации.

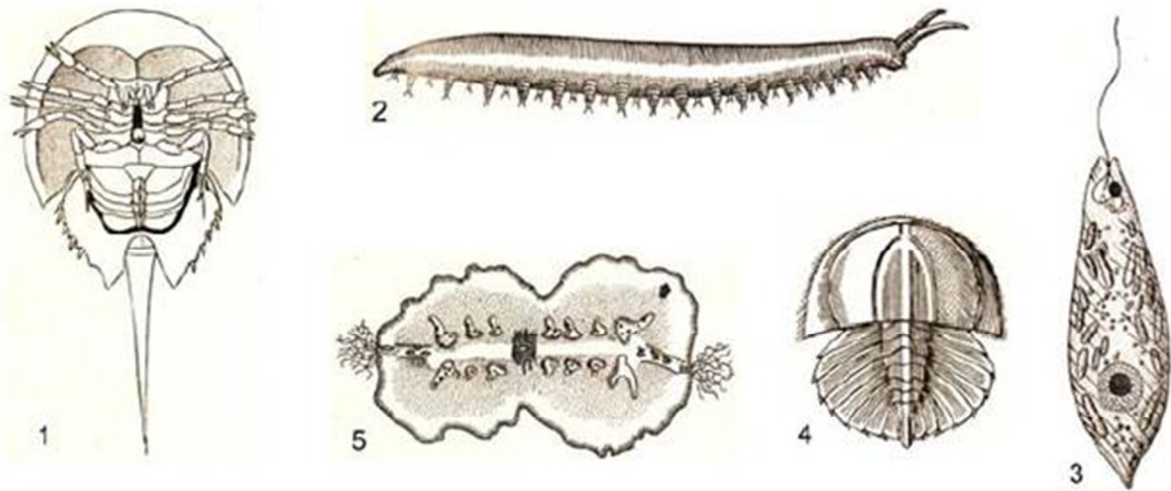


Рисунок 5. Ныне существующие переходные формы: 1 – мечехвост, занимающий промежуточное положение между современными типичными членистоногими и ископаемыми трилобитами; 2 – перипатус, несущий признаки членистоногих и кольчатых червей; 3 – эвглена, соединяющая признаки животных и растений; 4 – личинка мечехвоста, похожая на личинку трилобитов; 5 – ползающий гребневик (соединяет в себе наравне с признаками кишечнополостных животных признаки плоских червей).

**Задание 5.** Что относится к морфологическим методам изучения эволюции. Раскройте понятия: «гомология», «аналогия», «гомойология», «рудиментарные органы» и «атавизмы». Приведите соответствующие примеры.

**Задание 6.** Что такое сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические) ряды? Какое значение для понимания закономерностей эволюции в разных группах животных имеют результаты исследований в области сравнительной анатомии? Приведите примеры сравнительно-анатомических рядов.

**Задание 7.** Значительный вклад в углубление представлений об эволюционной роли эмбриональных преобразований внес А.Н. Северцов. Он установил, что в индивидуальном развитии повторяются признаки не взрослых предков, а их зародышей. В ряде случаев изменения, отличающие строение



взрослых организмов от строения предков, появляются в эмбриональном периоде. Раскройте понятие «*филэмбриогенезы*», изучите их классификацию и приведите примеры для каждого случая (рис. 6, 7).

**Филэмбриогенезы:** *архаллаксы, девиации, анаболии*

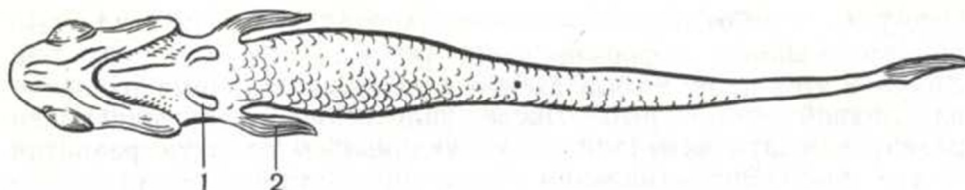
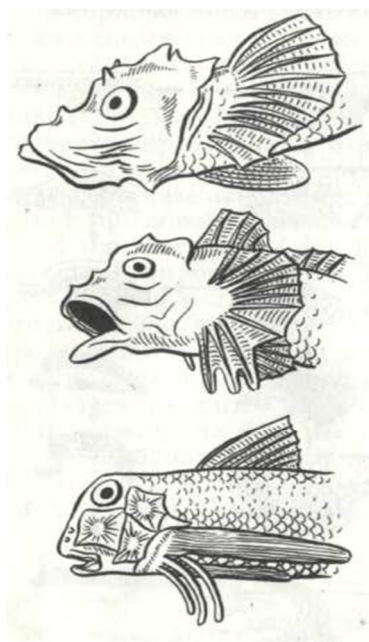
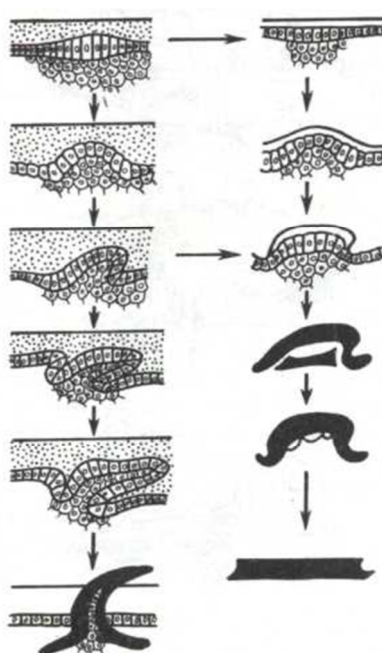


Рисунок 6. Эволюционные изменения вследствие *архаллаксы*. Малек бычка с закладкой брюшных плавников (1) впереди грудных (2)



а)



б)

Рисунок 7. Эволюционные изменения на основе:  
 а) *девиации*. На одной из средних стадий развития (показано стрелками) чешуя акулы (слева) отличается от чешуи рептилии (справа). б) *анаболии*. Сверху вниз: 1) образование нормальных плавников у малька морского петуха; 2) начало обособления трех первых плавников плавниковых лучей у более крупного малька; 3) разрастание этих лучей до пальцеобразных придатков у взрослого

**Задание 8.** Используя учебные пособия, лекции выясните различия микроэволюции и макроэволюции. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции

Признаки	Микроэволюция	Макроэволюция
Направленность эволюционных преобразований (конечный)		

результат процессов).	ЭВОЛЮЦИОННЫХ		
Механизмы преобразований.	ЭВОЛЮЦИОННЫХ		
Длительность процессов.	ЭВОЛЮЦИОННЫХ		

### **Формулирование научной новизны и практической значимости**

**Задание 1. Прочитайте и переведите текст.**

**Задание 2. Определите характер статьи (научный, методический, исторический).**

**Задание 3. Определите, кому адресована данная статья.**

**Задание 4. Прочитайте текст еще раз и отметьте предложения, которые могут быть опущены без ущерба для содержания текста.**

**Задание 5. Составьте план статьи в виде вопросов.**

**Задание 6. Максимально сократите текст и подготовьте сообщение о его содержании.**

**Задание 7. Составьте реферат статьи на русском языке.**

**Задание 8. Напишите реферат статьи на английском языке.**

**Задание 9. Определите, где могут быть использованы следующие речевые модели:**

1. The subject of the text is...
2. The purpose of the article is...
3. At the beginning the author touches upon...
4. Then the author goes on to say that...
5. The article ends with...

### **Вопросы к практическому занятию**

1. Можно ли пересказывать содержание документа (выводы, рекомендации, фактический материал) при составлении аннотации?

2. Какие аспекты содержания исходного документа вы включили в реферат?

3. Какие аспекты содержания включаются в аннотацию?

4. Чем отличается аннотация от реферата?

#### **Текст 1. ECOLOGY**

Ecology is the study of the relationship of plants and animals with their physical and biological environment. The physical environment includes light and heat or solar radiation, moisture, wind, oxygen, carbon dioxide, nutrients in soil,

water, and atmosphere. The biological environment includes organisms of the same kinds as well as other plants and animals.

Because of the diverse approaches required to study organisms in their environment, ecology draws upon such fields as climatology, hydrology, oceanography, physics, chemistry, geology, and soil analysis. To study the relationships between organisms, ecology also involves such disparate sciences as animal behavior, taxonomy, physiology, and mathematics.

An increased public awareness of environmental problems has made ecology a common but often misused word. It is confused with environmental programs and environmental science. Although the field is a distinct scientific discipline, ecology does indeed contribute to the study and understanding of environmental problems.

The term "ecology" was introduced by the German biologist Ernst Heinrich Haeckel in 1866; it is derived from the Greek "oikos" ("household"), sharing the same root word as "economics". Thus, the term implies the study of the economy of nature. Modern ecology, in part, began with Charles Darwin. In developing his theory of evolution, Darwin stressed the adaptation of organisms to their environment through natural selection. Also making important contributions were plant geographers, such as Alexander von Humboldt, who were deeply interested in the "how" and "why" of vegetation distribution around the world.

The thin mantle of life that covers the earth is called the biosphere. Several approaches are used to classify its regions.

## ТЕКСТ 2. BIOMES

The broad units of vegetation are called "plant formations" by European ecologists and "biomes" by North American ecologists. The major difference between the two terms is that "biomes" include associated animal life. Major biomes, however, go by the name of the dominant forms of plant life.

Influenced by latitude, elevation, and associated moisture and temperature regimes, terrestrial biomes vary geographically from the tropics through the arctic and include various types of forest, grassland, shrub land, and desert. These biomes also include their associated freshwater communities: streams, lakes, ponds, and wetlands. Marine environments, also considered biomes by some ecologists, comprise the open ocean, littoral (shallow water) regions, benthic (bottom) regions, rocky shores, sandy shores, estuaries, and associated tidal marshes.

## ТЕКСТ 3. ECOSYSTEMS

A more useful way of looking at the terrestrial and aquatic landscapes is to view them as ecosystems, a word coined in 1935 by the British plant ecologist Sir Arthur George Tansley to stress the concept of each locale or habitat as an integrated whole. A system is a collection of interdependent parts that function as a unit and involve inputs and outputs. The major parts of an ecosystem are the producers (green plants), the consumers (herbivores and carnivores), the decomposers (fungi and bacteria), and the nonliving, or abiotic, components, consisting of dead organic matter and nutrients in the soil and water. Inputs into the ecosystem are solar energy,

water, oxygen, carbon dioxide, nitrogen, and other elements and compounds. Outputs from the ecosystem include water, oxygen, carbon dioxide, nutrient losses, and the heat released in cellular respiration, or heat of respiration. The major driving force is solar energy.

#### ТЕКСТ 4. ENERGY AND NUTRIENTS

Ecosystems function with energy flowing in one direction from the sun, and through nutrients, which are continuously recycled. Light energy is used by plants, which, by the process of photosynthesis, convert it to chemical energy in the form of carbohydrates and other carbon compounds. This energy is then transferred through the ecosystem by a series of steps that involve eating and being eaten, or what is called a food web.

Each step in the transfer of energy involves several trophic, or feeding, levels: plants, herbivores (plant eaters), two or three levels of carnivores (meat eaters), and decomposers. Only a fraction of the energy fixed by plants follows this pathway, known as the grazing food web. Plant and animal matter not used in the grazing food chain, such as fallen leaves, twigs, roots, tree trunks, and the dead bodies of animals, support the decomposer food web. Bacteria, fungi, and animals that feed on dead material become the energy source for higher trophic levels that tie into the grazing food web. In this way, nature makes maximum use of energy originally fixed by plants.

The number of trophic levels is limited in both types of food webs, because at each transfer a great deal of energy is lost (such as heat of respiration) and is no longer usable or transferable to the next trophic level. Thus, each trophic level contains less energy than the trophic level supporting it. For this reason, as an example, deer or caribou (herbivores) are more abundant than wolves (carnivores).

Energy flow fuels the biogeochemical, or nutrient, cycles. The cycling of nutrients begins with their release from organic matter by weathering and decomposition in a form that can be picked up by plants. Plants incorporate nutrients available in soil and water and store them in their tissues. The nutrients are transferred from one trophic level to another through the food web. Because most plants and animals go uneaten, nutrients contained in their tissues, after passing through the decomposer food web, are ultimately released by bacterial and fungal decomposition, a process that reduces complex organic compounds into simple inorganic compounds available for reuse by plants.

#### ТЕКСТ 5. IMBALANCES

Within an ecosystem, nutrients are cycled internally. But there are leakages or outputs, and these must be balanced by inputs, or the ecosystem will fail to function. Nutrient inputs to the system come from weathering of rocks, from windblown dust, and from precipitation, which can carry material great distances. Varying quantities of nutrients are carried from terrestrial ecosystems by the movement of water and deposited in aquatic ecosystems and associated lowlands. Erosion and the harvesting of timber and crops remove considerable quantities of nutrients that must be replaced.

The failure to do so results in an impoverishment of the ecosystem. This is why agricultural lands must be fertilized.

If inputs of any nutrient greatly exceed outputs, the nutrient cycle in the ecosystem becomes stressed or overloaded, resulting in pollution. Pollution can be considered an input of nutrients exceeding the capability of the ecosystem to process them. Nutrients eroded and leached from agricultural lands, along with sewage and industrial wastes accumulated from urban areas, all drain into streams, rivers, lakes, and estuaries. These pollutants destroy plants and animals that cannot tolerate their presence or the changed environmental conditions caused by them; at the same time, they favor a few organisms more tolerant to changed conditions. Thus, precipitation filled with sulfur dioxide and oxides of nitrogen from industrial areas converts to weak sulfuric and nitric acids, known as acid rain, and falls on large areas of terrestrial and aquatic ecosystems. This upsets acidbase relations in some ecosystems, killing fish and aquatic invertebrates, and increasing soil acidity, which reduces forest growth in northern and other ecosystems that lack limestone to neutralize the acid.

#### ТЕКСТ 6. UNDERSTANDING THE ENVIRONMENT

The science of ecology attempts to explain why plants and animals live where they do and why their populations are the sizes they are. Understanding the distribution and population size of organisms helps scientists evaluate the health of the environment.

In 1840 German chemist, Justus von Liebig first proposed that populations could not grow indefinitely, a basic principle now known as the Law of the Minimum. Biotic and abiotic factors, singly or in combination, ultimately limit the size that any population may attain. This size limit, known as a population's carrying capacity, occurs when needed resources, such as food, breeding sites, and water, are in short supply. For example, the amount of nutrients in soil influences the amount of wheat that grows on a farm. If just one soil nutrient, such as nitrogen, is missing or below optimal levels, fewer healthy wheat plants will grow.

Either population size or distribution may also be affected, directly or indirectly, by the way species in an ecosystem interact with one another. In an experiment performed in the late 1960s in the rocky tidal zone along the Pacific Coast of the United States, American ecologist Robert Paine studied an area that contained 15 species of invertebrates, including starfish, mussels, limpets, barnacles, and chitons. Paine found that in this ecosystem one species of starfish preyed heavily on a species of mussel, preventing that mussel population from multiplying and monopolizing space in the tidal zone. When Paine removed the starfish from the area, he found that the mussel population quickly increased in size, crowding out most other organisms from rock surfaces.

The number of invertebrate species in the ecosystem soon dropped to eight species. Paine concluded that the loss of just one species, the starfish, indirectly led to the loss of an additional six species and a transformation of the ecosystem.

Typically, the species that coexist in ecosystems have evolved together for many generations. These populations have established balanced interactions with

each other that enable all populations in the area to remain relatively stable. Occasionally, however, natural or human-made disruptions occur that have unforeseen consequences to populations in an ecosystem. For example, 17th-century sailors routinely introduced goats to isolated oceanic islands, intending for the goats to roam freely and serve as a source of meat when the sailors returned to the islands during future voyages. As non-native species free from all natural predators, the goats thrived and, in the process, overgrazed many of the islands. With a change in plant composition, many of the native animal species on the islands were driven to extinction. A simple action, the introduction of goats to an island, yielded many changes in the island ecosystem, demonstrating that all members of a community are closely interconnected.

To better understand the impact of natural and human disruptions on the Earth, in 1991, the National Aeronautics and Space Administration (NASA) began to use artificial satellites to study global change. NASA's undertaking, called Earth Science Enterprise, and is a part of an international effort linking numerous satellites into a single Earth Observing System (EOS). EOS collects information about the interactions occurring in the atmosphere, on land, and in the oceans, and these data help scientists and lawmakers make sound environmental policy decisions.

#### ТЕКСТ 7. POPULATION GROWTH

Human population growth is at the root of virtually all of the world's environmental problems. Although the growth rate of the world's population has slowed slightly since the 1990s, the world's population increases by about 77 million human beings each year. As the number of people increases, crowding generates pollution, destroys more habitats, and uses up additional natural resources.

The Population Division of the United Nations (UN) predicts that the world's population will increase from 6.23 billion people in 2000 to 9.3 billion people in 2050. The UN estimates that the population will stabilize at more than 11 billion in 2200. Other experts predict that numbers will continue to rise into the foreseeable future, to as many as 19 billion people by the year 2200.

Although rates of population increase are now much slower in the developed world than in the developing world, it would be a mistake to assume that population growth is primarily a problem of developing countries.

In fact, because larger amounts of resources per person are used in developed nations, each individual from the developed world has a much greater environmental impact than does a person from a developing country. Conservation strategies that would not significantly alter lifestyles but that would greatly lessen environmental impact are essential in the developed world.

In the developing world, meanwhile, the most important factors necessary to lower population growth rates are democracy and social justice. Studies show that population growth rates have fallen in developing areas where several social conditions exist. In these areas, literacy rates have increased and women receive economic status equal to that of men, enabling women to hold jobs and own property.

In addition, birth control information in these areas is more widely available, and women are free to make their own reproductive decisions.

#### ТЕКСТ 8. GLOBAL WARMING

Like the glass panes in a greenhouse, certain gases in the Earth's atmosphere permit the Sun's radiation to heat Earth. At the same time, these gases retard the escape into space of the infrared energy radiated back out by Earth. This process is referred to as the greenhouse effect. These gases, primarily carbon dioxide, methane, nitrous oxide, and water vapor, insulate Earth's surface, helping to maintain warm temperatures. Without these gases, Earth would be a frozen planet with an average temperature of about  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  (about  $0\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) instead of a comfortable  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $59\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). If the concentration of these gases rises, they trap more heat within the atmosphere, causing worldwide temperatures to rise.

Within the last century, the amount of carbon dioxide in the atmosphere has increased dramatically, largely because people burn vast amounts of fossil fuels – coal and petroleum and its derivatives. Average global temperature also has increased – by about 0.6 Celsius degrees (1 Fahrenheit degree) within the past century. Atmospheric scientists have found that at least half of that temperature increase can be attributed to human activity. They predict that unless dramatic action is taken, global temperature will continue to rise by 1.4 to 5.8 Celsius degrees (2.5 to 10.4 Fahrenheit degrees) over the next century. Although such an increase may not seem like a great difference, during the last ice age the global temperature was only 2.2 Celsius degrees (4 Fahrenheit degrees) cooler than it is presently.

The consequences of such a modest increase in temperature may be devastating. Already scientists have detected a 40 percent reduction in the average thickness of Arctic ice. Other problems that may develop include a rise in sea levels that will completely inundate a number of low-lying island nations and flood many coastal cities, such as New York and Miami. Many plant and animal species will probably be driven into extinction, agriculture will be severely disrupted in many regions, and the frequency of severe hurricanes and droughts will likely increase.

#### ТЕКСТ 9. DEPLETION OF THE OZONE LAYER

The ozone layer, a thin band in the stratosphere (layer of the upper atmosphere), serves to shield Earth from the Sun's harmful ultraviolet rays. In the 1970s, scientists discovered that chlorofluorocarbons (CFCs)-chemicals used in refrigeration, air-conditioning systems, cleaning solvents, and aerosol sprays-destroy the ozone layer. CFCs release chlorine into the atmosphere; chlorine, in turn, breaks down ozone molecules. Because chlorine is not affected by its interaction with ozone, each chlorine molecule has the ability to destroy a large amount of ozone for an extended period of time.

The consequences of continued depletion of the ozone layer would be dramatic. Increased ultraviolet radiation would lead to a growing number of skin cancers and cataracts and also reduce the ability of immune systems to respond to infection. Additionally, growth of the world's oceanic plankton, the base of most

marine food chains, would decline. Plankton contains photosynthetic organisms that break down carbon dioxide. If plankton populations decline, it may lead to increased carbon dioxide levels in the atmosphere and thus to global warming. Recent studies suggest that global warming, in turn, may increase the amount of ozone destroyed. Even if the manufacture of CFCs is immediately banned, the chlorine already released into the atmosphere will continue to destroy the ozone layer for many decades.

In 1987, an international pact called the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer set specific targets for all nations to achieve in order to reduce emissions of chemicals responsible for the destruction of the ozone layer. Many people had hoped that this treaty would cause ozone loss to peak and begin to decline by the year 2000. In fact, in the fall of 2000, the hole in the ozone layer over Antarctica was the largest ever recorded. The hole the following year was slightly smaller, leading some to believe that the depletion of ozone had stabilized. Even if the most stringent prohibitions against CFCs are implemented, however, scientists expect that it will take at least 50 more years for the hole over Antarctica to close completely.

#### ТЕКСТ 10. HOW ECOSYSTEMS WORK. ECOSYSTEM MANAGEMENT

Ecosystem comprises organisms living in a particular environment, such as a forest or a coral reef, and the physical parts of the environment that affect them. The term ecosystem was coined in 1935 by the British ecologist Sir Arthur George Tansley, who described natural systems in "constant interchange" among their living and nonliving parts.

The ecosystem concept fits into an ordered view of nature that was developed by scientists to simplify the study of the relationships between organisms and their physical environment, a field known as ecology. At the top of the hierarchy is the planet's entire living environment, known as the biosphere. Within this biosphere are several large categories of living communities known as biomes that are usually characterized by their dominant vegetation, such as grasslands, tropical forests, or deserts. The biomes are in turn made up of ecosystems.

The living, or biotic, parts of an ecosystem, such as the plants, animals, and bacteria found in soil, are known as a community. The physical surroundings, or abiotic components, such as the minerals found in the soil, are known as the environment or habitat.

Any given place may have several different ecosystems that vary in size and complexity. A tropical island, for example, may have a rain forest ecosystem that covers hundreds of square miles, a mangrove swamp ecosystem along the coast, and an underwater coral reef ecosystem. No matter how the size or complexity of an ecosystem is characterized, all ecosystems exhibit a constant exchange of matter and energy between the biotic and abiotic community. Ecosystem components are so interconnected that a change in any one component of an ecosystem will cause subsequent changes throughout the system.



The living portion of an ecosystem is best described in terms of feeding levels known as trophic levels. Green plants make up the first trophic level and are known as primary producers. Plants are able to convert energy from the sun into food in a process known as photosynthesis. In the second trophic level, the primary consumers – known as herbivores – are animals and insects that obtain their energy solely by eating the green plants. The third trophic level is composed of the secondary consumers, flesh-eating or carnivorous animals that feed on herbivores. At the fourth level are the tertiary consumers, carnivores that feed on other carnivores. Finally, the fifth trophic level consists of the decomposers, organisms such as fungi and bacteria that break down dead or dying matter into nutrients that can be used again.

Some or all of these trophic levels combine to form what is known as a food web, the ecosystem's mechanism for circulating and recycling energy and materials. For example, in an aquatic ecosystem algae and other aquatic plants use sunlight to produce energy in the form of carbohydrates. Primary consumers such as insects and small fish may feed on some of this plant matter, and are in turn eaten by secondary consumers, such as salmon. A brown bear may play the role of the tertiary consumer by catching and eating salmon. Bacteria and fungi may then feed upon and decompose the salmon carcass left behind by the bear, enabling the valuable nonliving components of the ecosystem, such as chemical nutrients, to leach back into the soil and water, where they can be absorbed by the roots of plants. In this way, nutrients and the energy that green plants derive from sunlight are efficiently transferred and recycled throughout the ecosystem.

In addition to the exchange of energy, ecosystems are characterized by several other cycles. Elements such as carbon and nitrogen travel throughout the biotic and abiotic components of an ecosystem in processes known as nutrient cycles. For example, nitrogen traveling in the air may be snatched by tree-dwelling, or epiphytic, lichen that converts it to a form useful to plants. When rain drips through the lichen and falls to the ground, or the lichen itself falls to the forest floor, the nitrogen from the raindrops or the lichen is leached into the soil to be used by plants and trees. Another process important to ecosystems is the water cycle, the movement of water from ocean to atmosphere, to land and eventually back to the ocean. An ecosystem such as a forest or wetland plays a significant role in this cycle by storing, releasing, or filtering the water as it passes through the system.

Every ecosystem is also characterized by a disturbance cycle, a regular cycle of events such as fires, storms, floods, and landslides that keeps the ecosystem in a constant state of change and adaptation. Some species even depend on the disturbance cycle for survival or reproduction. For example, longleaf pine forests depend on frequent low-intensity fires for reproduction. The cones of the trees, which contain the reproductive structures, are sealed shut with a resin that melts away to release the seeds only under high heat.

## ТЕКСТ 11. ECOSYSTEM MANAGEMENT

Humans benefit from these smooth-functioning ecosystems in many ways. Healthy forests, streams, and wetlands contribute to clean air and clean water by

trapping fast-moving air and water, enabling impurities to settle out or be converted to harmless compounds by plants or soil. The diversity of organisms, or biodiversity, in an ecosystem provides essential foods, medicines, and other materials. But as human populations increase and their encroachment on natural habitats expand, humans are having detrimental effects on the very ecosystems on which they depend. The survival of natural ecosystems around the world is threatened by many human activities: bulldozing wetlands and clear-cutting forests – the systematic cutting of all trees in a specific area – to make room for new housing and agricultural land; damming rivers to harness the energy for electricity and water for irrigation; and polluting the air, soil, and water.

Many organizations and government agencies have adopted a new approach to managing natural resources – naturally occurring materials that have economic or cultural value, such as commercial fisheries, timber, and water, in order to prevent their catastrophic depletion. This strategy, known as ecosystem management, treats resources as interdependent ecosystems rather than simply commodities to be extracted. Using advances in the study of ecology to protect the biodiversity of an ecosystem, ecosystem management encourages practices that enable humans to obtain necessary resources using methods that protect the whole ecosystem. Because regional economic prosperity may be linked to ecosystem health, the needs of the human community are also considered.

Ecosystem management often requires special measures to protect threatened or endangered species that play key roles in the ecosystem. In the commercial shrimp trawling industry, for example, ecosystem management techniques protect loggerhead sea turtles. In the last thirty years, populations of loggerhead turtles on the southeastern coasts of the United States have been declining at alarming rates due to beach development and the ensuing erosion, bright lights, and traffic, which make it nearly impossible for female turtles to build nests on beaches. At sea, loggerheads are threatened by oil spills and plastic debris, offshore dredging, injury from boat propellers, and being caught in fishing nets and equipment. In 1970, the species was listed as threatened under the Endangered Species Act.

When scientists learned that commercial shrimp trawling nets were trapping and killing between 5000 and 50,000 loggerhead sea turtles a year, they developed a large metal grid called a Turtle Excluder Device (TED) that fits into the trawl net, preventing 97 percent of trawl-related loggerhead turtle deaths while only minimally reducing the commercial shrimp harvest. In 1992, the National Marine Fisheries Service (NMFS) implemented regulations requiring commercial shrimp trawlers to use TEDs, effectively balancing the commercial demand for shrimp with the health and vitality of the loggerhead sea turtle population.

## **Обработка экспериментальных данных**

**Задание 1.** Статистическая обработка данных о линейных размерах фертильных пыльцевых зерен липы

Проведите статистическую обработку предложенные данных:

№ пыльцевого зерна	Значение экваториального диаметра, мкм	Значение полярной оси, мкм
1	44,90	42,86
2	45,88	43,53
3	46,33	45,18
4	49,19	43,84
5	45,40	41,19
6	44,78	42,79
7	46,62	45,75
8	48,34	46,67
9	48,65	42,63
10	45,14	41,37

- Рассчитайте средние арифметические.
- Определите ошибки репрезентативности средних арифметических.
- Определите средние квадратические отклонений признаков.
- Вычислите значения коэффициентов вариации.

Полученные результаты оформите в виде таблицы \*.

l	m	$\sigma$	CV
-	-	-	-

\* Для выполнения задания и оформления результатов работы можно воспользоваться средствами MS Word или MS Excel.

**Задание 2.** Составление характеристики популяции клевера лугового на основании морфометрических данных (высота побега, число листьев на побеге, число цветков в соцветии). Используя результаты 100 измерений высоты побега, числа листьев на побеге, числа цветков в соцветии клевера лугового охарактеризовать изученную популяцию с использованием статистических параметров.

Таблица 1 – Биометрические параметры клевера лугового

h	Число листьев	Число цветков	в
---	---------------	---------------	---

растения		соцветии
51,5	15	98
72,3	64	105
55,3	31	93
62,1	56	110
13,8	48	96
59,1	18	103
71,8	29	104
59,4	35	97
62,3	36	101
54,9	22	92
64,2	43	115
54,6	29	98
86,1	21	141
72,9	40	108
55,7	25	94
66,5	30	91
81,2	33	90
71,3	32	148
74,6	76	105
58,6	21	89
63,8	50	125
91,7	116	113
89,3	57	128
81,8	64	100
56,6	38	102
71,3	30	122
72,2	49	89

68,3	44	91
59,8	38	83
68,4	65	108
73,6	58	114
82,9	33	93
53,2	32	95
55,4	42	104
77,3	48	130
63,1	32	99
72,5	43	117
73,8	46	149
52,5	43	94
54,2	37	92
63,3	21	87
78,5	72	130
69,8	48	98
51,1	24	88
65,4	34	109
81,2	44	113
62,8	87	88
55,4	28	91
46,7	25	97
61,6	26	122
45,1	35	95
55,4	28	98
60,7	40	107
50,2	26	109
58,2	36	104
57,1	27	85

51,4	23	96
78,5	50	127
72,3	56	136
53,6	28	117
66,1	36	113
48,3	17	103
65,4	47	81
49,7	38	93
67,8	34	140
36,2	13	90
61,2	101	119
76,6	39	92
68,7	61	113
62,1	42	117
72,5	63	107
63,7	74	127
61,7	29	118
80,2	44	144
84,3	27	123
78,8	29	148
57,2	34	138
85,6	28	100
67,3	25	98
81,5	44	165
80,3	34	155
71,5	53	141
71,2	30	91
87,8	51	109
71,5	29	134

65,6	24	125
73,7	26	136
70,7	37	132
67,8	34	122
71,1	30	150
86,6	34	104
72,1	47	108
83,7	54	134
74,6	36	97
84,8	28	135
79,7	41	141
77,2	42	118
56,5	18	95
61,3	25	94
53,5	15	91

**Задание 3.** Анализ гидробиологического материала. Обработка первичных данных

Водный эколог изучает водоём в двух направлениях:

- качественный состав гидрофауны (Кто населяет водоём?);
- количественный состав гидрофауны (Сколько организмов обитает в том или ином водоёме? Какую массу органического вещества они создают?).

На первом этапе исследования проводится сбор и определение гидробиологического материала. Затем исследователь заполняет карточку обработки проб\*, в которой указываются таксономический состав животных, их численность в пробе, масса. Численность животных в пробе определяется путём прямого подсчёта. Данные о массе животных могут быть получены следующими способами:

- взвешиванием организмов на весах;
- по таблицам стандартных весов в зависимости от размера животного;
- расчетом по формулам зависимости массы отдельных животных от их длины.

Для перевода количественных данных пробы на единицу площади определяются коэффициенты численности и биомассы:

$$K_{\text{численность}} = \frac{10000}{S_{\text{пробы}}}, \quad K_{\text{биомасса}} = \frac{10000}{S_{\text{пробы}} \cdot 1000},$$

где 10000 – площадь дна в 1 м<sup>2</sup>, выраженная в см<sup>2</sup>,

S<sub>пробы</sub> – площадь пробы (см<sup>2</sup>),

1000 – коэффициент перевода миллиграммов в граммы.

### Пример.

Для сбора проб зообентоса используется дночерпатель Экмана–Берджа с площадью захвата 10x10 см или 100 см<sup>2</sup>. Если для одной пробы поднимается один дночерпатель, то коэффициенты перевода численности и биомассы донных животных в пробе на метр квадратный составляют соответственно:

$$K_{\text{численность}} = \frac{10000}{100} = 100, \quad K_{\text{биомасса}} = \frac{10000}{100 \cdot 1000} = 0,1$$

При сборе проб скребком площадь пробы рассчитывается как длина ножа скребка, умноженная на длину протяга скребка. Если длина ножа скребка 20 см и длина протяга – 20 см, то S<sub>пробы</sub> = 20\*20 = 400 см<sup>2</sup>.

Тогда коэффициенты перевода численности и биомассы составят:

$$K_{\text{численность}} = \frac{10000}{400} = 25, \quad K_{\text{биомасса}} = \frac{10000}{400 \cdot 1000} = 0,025$$

\* Алексеевнина М.С. Методика сбора и обработки зообентоса водоемов и оценка их экологического состояния по биологическим показателям. Пермь: СПУ «Миг», 2003. С.12.

## Задание 4. Вторичный анализ гидробиологического материала.

### Определение средней численности и биомассы.

На основании полученных данных найти среднюю численность и биомассу для отдельного биоценоза и водоёма в целом. В практике гидробиологических исследований существует два подхода к расчёту средних величин.

1. Если параметры (численность, биомасса и др.) распределены равномерно или если мы находим общую среднюю для однородных условий (пробы, взятые в интервале времени на одном биотопе), то можно пользоваться расчётом средней арифметической:

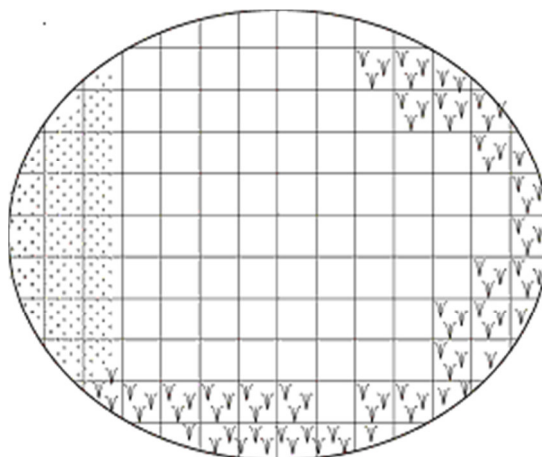
$$M = \frac{\sum N_i}{n}, \quad M = \frac{\sum B_i}{n}$$

где M – среднеарифметическая величина,  $\sum N_i$  – сумма численностей отдельных таксонов,  $\sum B_i$  – сумма биомасс отдельных таксонов, n – число проб или значений.

2. Если количественные параметры биоценозов распределены неравномерно, и занимаемые ими площади различны, то при нахождении средних для всего водоёма правильнее рассчитывать средние взвешенные значения численности и биомассы. В этом случае необходимо определить



площадь, занимаемую биоценозом (S). В реальных условиях это можно сделать визуально, приняв площадь всего водоёма за единицу или 100%. Для более точного учета можно наносить символы, соответствующие определенным биотопам на схему водоема (рисунок 1).



**Рисунок 1. Картирование биотопов на схеме водоема**

Средняя взвешенная величина рассчитывается по формуле:

для численности – 
$$M = \frac{\sum SN}{n} = \frac{S_1 N_1 + S_2 N_2 + \dots + S_n N_n}{n}$$
,

для биомассы – 
$$M = \frac{\sum SB}{S} = \frac{S_1 B_1 + S_2 B_2 + \dots + S_n B_n}{S}$$
,

где  $S_1, S_2 \dots$  – относительные площади, занимаемые биоценозами,  $B_1, B_2 \dots$  – значения биомасс,  $N_1, N_2 \dots$  – значения численностей.

**Пример.**

На пруду в 2005 г. проводились стационарные исследования зообентоса. В таблице 1 приведены первичные данные по численности и биомассе зообентоса на разных биотопах.

Таблица 1 - Численность (N, экз./м<sup>2</sup>) и биомасса (B, г/м<sup>2</sup>) зообентоса пруда на разных биотопах в июле 2005 г.

Биотоп	Число, месяц	02.07	08.07	17.07	25.07	31.07	Средние
Глубоководная зона	N	6360	8710	7950	3450	6800	6654
	B	27,51	39,24	23,80	40,47	39,28	34,06
Открытые мелководья	N	0	15770	7500	4250	2590	...
	B	0	2,87	7,13	23,53	6,15	...
Мелководья с макрофитами	N	1800	2200	2320	2190	2010	...
	B	6,78	6,52	7,11	6,95	7,09	...

Средняя арифметическая величина численности и биомассы зообентоса глубоководной части пруда.

Пробы в течение месяца отбирались 5 раз:  $n=5$ . Полученные результаты представлены во второй и третьей строках таблицы 1. Средняя численность донных животных глубоководной части пруда составит:

$$M = \frac{6360 + 8710 + 7950 + 3450 + 6800}{5} = 6654 \text{ экз./М}^2,$$

$$\text{биомасса} - M = \frac{27,51 + 39,24 + 23,80 + 40,47 + 39,28}{5} = 34,06 \text{ г/М}^2.$$

### Задание для самостоятельной работы.

Определите средние арифметические численности и биомассы зообентоса на открытых мелководьях и мелководьях с макрофитами.

Помните, что отсутствие результата – тоже результат. Отсутствие донных животных на открытых мелководьях за 2 июля (смотри таблицу 1) необходимо учитывать, то есть  $n=5$ .

Найдите показатели разнообразия: среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ) и коэффициент вариации.

Это удобно сделать, если для каждого ряда значений составить вспомогательную таблицу, например, для численности зообентоса глубоководной части пруда (таблица 2).

Таблица 2 - Вспомогательные величины определения  $\sigma$  для численности зообентоса глубоководной зоны пруда

V	V-M	(V-M) <sup>2</sup>
6360	-294	86436
8710	2056	4227136
7950	1296	1679616
3450	-3204	10265616
6800	146	21316
M=6654		$\Sigma=16280120$

Стандартное отклонение и коэффициент вариации:

$$\sigma = \sqrt{\frac{16280120}{5-1}} = 2017,43 \text{ экз./М}^2;$$

$$CV = \frac{2017,43}{6654} \cdot 100\% = 30,3\%$$

Расчеты для биомассы биоценоза глубоководной зоны пруда:

Таблица 3 - Вспомогательные величины определения  $\sigma$  для биомассы зообентоса глубоководной зоны пруда

V	V-M	(V-M) <sup>2</sup>
27,51	-6,55	42,9025

39,24	5,18	26,8324
23,80	-10,26	105,2676
40,47	6,41	41,0881
39,28	5,22	27,2484
M=34,06		Σ=243,339

$$\sigma = \sqrt{\frac{243,339}{5-1}} = 7,80 \text{ г/м}^3;$$

$$CV = \frac{7,8}{34,06} 100\% = 22,9\%$$

Проведём подобные расчеты (узнаем  $M$ ,  $\sigma$  и  $CV$ ) для численности зообентоса открытых мелководий (смотри таблицу 1):

$$M = \frac{0 + 15770 + 7500 + 4250 + 2590}{5} = 6022 \text{ экз./м}^2.$$

Таблица 4 - Вспомогательные величины определения  $\sigma$  для численности зообентоса открытых мелководий пруда

V	V-M	(V-M) <sup>2</sup>
0	-6022	36264484
15770	9748	95023504
7500	1478	2184484
4250	-1772	3139984
2590	-3432	11778624
M=6022		Σ=148391080

$$\sigma = \sqrt{\frac{148391080}{5-1}} = 6090,79 \text{ экз./м}^2;$$

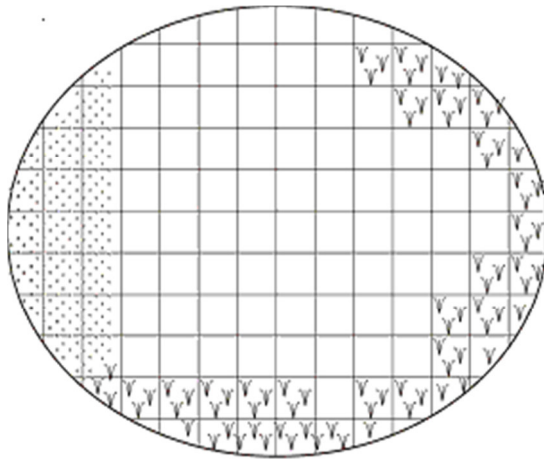
$$CV = \frac{6090,79}{6022} 100\% = 101,1\%$$

#### Задание для самостоятельной работы.

Получив средние арифметические величины самостоятельно определите показатели разнообразия для биомассы зообентоса на открытых и зарослевых мелководьях, и для численности – на зарослевых мелководьях. Сделайте выводы.

**Задание 5. Вторичный анализ гидробиологического материала. Подсчет средних арифметических численности и биомассы зообентоса в пруду с учетом площадей биотопов.**

Донные сообщества пруда, формирующиеся на разных биотопах, как это видно на рисунке 1, занимают разные площади.



**Рисунок 1. Картирование биотопов на схеме водоема**

Точками показаны песчаные грунты (открытые мелководья), веточками – заросли макрофитов (зарослевые мелководья), незакрашенное пространство – илистые грунты (глубоководная зона пруда). Представим полученные данные в виде таблицы (см. таб. 1).

Таблица 1 - Средние численность ( $N$ , экз./ $m^2$ ) и биомасса ( $B$ , г/ $m^2$ ) донных сообществ пруда и относительная площадь ( $S$ ,  $m^2$ ) занимаемых ими биотопов

Донное сообщество	$N$	$B$	Биотоп	$S$
Пелофильное	6654	34,06	Глубоководная зона	70% или 0,7
Псаммопелофильное	6022	7,94	Открытые мелководья	10% или 0,1
Фитофильное	2104	6,89	Заросшие мелководья	20% или 0,2

**Задание для самостоятельной работы.**

Сравните результаты расчета средней арифметической и средней взвешенной величин численности и биомассы бентофауны пруда. Сделайте выводы.

**Блок С - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»**

**С.1 Творческие задания (Вопросы для размышления и творческие задания)**

1. Опишите, какие изменения будут происходить с непроточным

озером, которое год от года мелеет. Можно ли назвать изменения в озере сукцессией? Изменится ли при этом состав организмов и продуктивность экосистемы? Будет ли наблюдаться этот процесс в полной мере в проточном озере и почему?

2. Что произойдет с распаханном полем в лесной зоне через несколько лет, если человек перестанет возделывать на нем культурные растения?

3. Для восстановления на равнине елового леса после рубки потребуется около 100-150 лет. Тот же процесс на крутых склонах гор занимает 500-1000 лет. Это связано с:

- а) отсутствием в горах видов растений промежуточных стадий восстановления елового леса;
- б) особыми погодными условиями гор;
- в) смывом почвы после рубок леса.

4. Объясните, почему чуждые для местных экосистем виды растений произрастают, как правило, по нарушенным местам: обочинам дорог, свалкам, берегам рек, заброшенным стройкам, отвалам грунта, пороям животных, на выпасных и сенокосных лугах, в агроценозах и т.д. Почему их не встретишь в ненарушенных сообществах?

5. В еловом лесу, расположенном выше течения равнинной реки, которую перегородили плотиной гидроэлектростанции, начались смены травянистого покрова. Вначале под пологом елей росли кислица, майник и седмичник. Постепенно они были заменены черникой и зеленым мхом, позже появился влаголюбивый злак молиния и мох кукушкин лен. Ели стали погибать и вываливаться. Проростки ели погибали на ранних стадиях развития. Постепенно кукушкин лен был вытеснен сфагнумом. Почему произошли эти изменения? Можно ли их назвать сукцессией еловой экосистемы? Что произойдет в дальнейшем с еловым лесом?

6. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет около 1100 млрд т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода - 12, кислорода - 16).

7. Дайте прогноз состояния окружающей среды при понижении концентрации углекислого газа в атмосфере.

8. Расчеты, проведенные учеными, говорят о том, что в ближайшие 150-180 лет количество атмосферного кислорода сократится на одну треть по сравнению с настоящим временем. Какие виды человеческой деятельности способствуют сокращению доли кислорода в атмосфере?

9. Около автодороги высок уровень шума. Как его снизить:

- ограничить скорость движения, лимитировать проезд;

- лимитировать проезд большегрузному транспорту;
- создать вокруг дороги зеленые полосы из берёз, снизить скорость;
- создать защитные зеленые полосы из густых кустарников, ив; ограничить скорость?

10. В каком случае лесные придорожные полосы ухудшают экологическую обстановку около дороги?

11. При каких погодных условиях отрицательное воздействие смога на живые организмы наибольшее?

12. Проанализировав особенности загазованности около поворота дороги, огражденного с подветренной стороны г-образным высотным домом, а с другой стороны — парком, экологи предложили проредить парк. Почему?

13. Проанализировав состояние загазованности во дворе дома, экологи предложили провести значительное озеленение территории. Чем они руководствовались?

14. На одном из перекрестков степень загазованности была значительно повышена. Экологи, проанализировав обстановку, предложили создать многоуровневый разъезд. Чем они руководствовались?

15. Почему экологи выступили с категорическими возражениями против размещения автостоянки в верховьях оврага и в его русле, но согласились на размещении её в середине на одной из сторон оврага?

16. В одном городе экологи потребовали разработать проект развития троллейбусного движения. Администрация свое несогласие обосновывала тем обстоятельством, что эксплуатационные затраты на троллейбус очень высоки. Как бы вы возразили администрации? Какие экономические факторы следует учитывать при анализе экономичности видов транспорта?

17. Как трамвай может отрицательно воздействовать на окружающую среду в городе?

18. Как вы думаете, почему экологи возразили против планов проведения линий метрополитена под жилым микрорайоном? Какое отрицательное воздействие на человека может оказать метрополитен?

19. При обсуждении проекта, который предусматривал размещение высотного здания в лесу, верхние этажи которого были бы видны с дальних подступов города, экологи выступили категорически против планов строительства такого дома. Какие доводы привели экологи?

20. При проектировании одного из культовых учреждений проектанты настаивали на размещении его в центре небольшой площади, на которой происходит развязка двух главных магистралей города. Экологи возражали. Почему?

21. Почему экологи настаивают на разработке и принятии особых правил проживания в микрорайонах и многоквартирных высотных домах в отличие от микрорайонов с малоэтажной застройкой?

22. Известно, что составляющие нефти вещества в воде в основном нерастворимы и, в сравнении с другими загрязнителями, слабо токсичны. Почему же загрязнение вод нефтепродуктами считается одним из самых

опасных?

23. Ежегодно вследствие аварий на нефтепроводах и танкерах, промышленных и транспортных выбросов, мойки автомашин, судов, цистерн и трюмов танкеров в Мировой океан попадает 14 млн т нефти. Один грамм нефти (нефтепродуктов) способен образовать пленку на площади 10 м<sup>2</sup> водной поверхности. Определите площадь ежегодного загрязнения мировых водоемов.

24. Во льдах Гренландии, датированных 800 г. до н.э., содержится 0,0004 мкг свинца на 1 кг льда. Льды, образовавшиеся в 1753 г., содержат свинца в 25 раз больше; лед, образовавшийся в 1969 г., содержит 0,2 мкг свинца на 1 кг, т.е. в 500 раз больше. Объясните, как свинец попадает в льды Гренландии. Почему содержание свинца во льдах растет?

25. Где накапливаются уносимые с полей химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве?

26. В чем преимущество замкнутых технологий использования воды по сравнению со строительством совершенных очистных сооружений?

27. Сплав срубленных деревьев по рекам экономически очень выгоден (не надо строить дороги, использовать дорогостоящую технику и т.д.). Почему экологи против такой транспортировки, особенно если деревья не связываются в плоты, а сплавляются поодиночке?

28. Какие дополнительные знания и умения нужно усвоить студенту, если он хочет заняться научной работой?

29. В чем состоит различие позиций педагога-исследователя и педагога-практика по отношению к биоэкологии как науке?

30. Дайте краткую характеристику единства и различий научной и практической деятельности в области биоэкологии.

31. В чем состоит различие между результатами биоэкологии как науки и биоэкологии как практики?

32. Какие виды знаний являются результатом научных исследований в области биоэкологии и каковы их способы получения?

33. Определите основные структурные элементы связи науки и практики.

34. При каких условиях становится возможной творческая деятельность студента в системе связи науки и практики?

35. Зачем исследователю нужно знать методологию?

36. Что изучает методология?

37. Каковы уровни методологии?

38. Определите различие между методологической культурой ученого и студента - практика.

39. Перечислите признаки, позволяющие отнести к сфере науки процесс и результат познавательной деятельности в области биоэкологии.

40. Охарактеризуйте соотношение между объектом исследования и его предметом.

41. В чём состоит типичная ошибка в постановке гипотезы и формулировании защищаемых положений?

42. В чем состоит принципиальное отличие между описанием новизны результатов проведенного исследования, с одной стороны, и определением его значения для науки - с другой?

43. Охарактеризуйте логику естественнонаучного исследования, его основные этапы.

**Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета/экзамена.**

Экзаменационные вопросы (вопросы к зачету).

1. Наука и общество. Общая тенденция развития современного материального и духовного производства.

2. Определения понятий: «факт», «наука», «научный метод», «исследование», «научное исследование», «научная работа». Многозначность понятия «исследование». Основные характеристики исследования.

3. Ограниченность возможностей науки. Применение научного метода в исследовании. Главная цель научного исследования. Порядок формулирования главной цели исследования.

4. Значение науки и научных исследований для современного общества.

5. Исследовательское поведение. Исследовательский метод обучения.

6. Особенности исследовательского поведения. Функции исследовательского поведения. Мотивация исследовательского поведения.

7. Понятие исследовательской деятельности. Общая схема последовательности проведения исследований.

8. Исследовательский поиск как неотъемлемая часть любой профессии, его основные составляющие. Творческий поиск. Творчество как наиболее яркое проявление исследовательского поведения.

9. Умения и навыки исследовательского поведения.

10. Исследовательская деятельность в высшей школе. Непрерывное образование.

11. Определения понятий: «исследовательское обучение», «исследовательский метод обучения». Исследовательский метод обучения как главный инструмент развития исследовательского поведения.

12. Краткая история развития и применения исследовательского метода. Научно-ориентированное обучение студентов как перспективное направление развития системы образования. Уровни исследовательского метода обучения.

13. Определения понятий: «исследовательская деятельность», «исследовательская деятельность студентов». Исследовательская деятельность как устойчивая форма образовательного процесса. Главная цель исследовательской деятельности в сфере образования.

14. Уровни исследовательской деятельности студентов. Исследовательская деятельность студентов как ступень исследовательского обучения.

15. Основные этапы исследовательской деятельности студентов.



16. Виды исследовательской деятельности студентов: учебно-исследовательская и научно-исследовательская.

17. Значение общей схемы последовательности проведения исследований. Проблемная ситуация. Приемы эвристической деятельности, разработанные Б. Больцано.

18. Общая схема последовательности проведения исследований.

19. Процесс научного исследования. Новое научное знание как важнейший характерный признак исследования. Предпосылки, средства, продукты и цель научного исследования.

20. Основные типы научных исследований: фундаментальные, прикладные, разработки.

21. Уровни научных исследований: мировоззренческий, функционально-прикладной, эмпирический.

22. Понятие «научно-исследовательская работа студента» (НИРС). Система НИРС. Обучение студентов элементам творчества и привития им навыков исследовательского труда. Обеспечение собственно научных исследований студентов.

23. Цели НИРС. Компоненты НИРС. Основные принципы системы НИРС. Основные направления системы НИРС: учебно-исследовательская работа, научно-исследовательская работа. Взаимосвязь обоих направлений.

24. Результаты НИРС. Оценка научной результативности НИРС. Факторы научной результативности: новизна полученных результатов, глубина научной проработки, степень вероятности успеха, перспективность использования результатов, масштаб реализации результатов, завершенность результатов.

25. Функции НИРС. Общая характеристика НИРС.

26. Планы НИРС. Содержание НИРС. Основные формы НИРС: курсовая работа, дипломная работа, доклад на научной (научно-практической) конференции, семинаре, научная статья и др.

27. Организация исследовательской работы студента как одна из форм исследовательского обучения. Определение понятия «организация исследовательской работы студента».

28. Принципы организации исследовательской работы. Оптимальная организация исследовательской работы.

29. Руководящая роль преподавателя – научного руководителя в исследовательской работе студента. Самоуправление студента. Степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.

30. Понятие «учебно-исследовательская работа студента» (УИРС). Функции УИРС.

31. Общая характеристика УИРС. Внедрение элементов научной работы во все виды учебной деятельности студентов на протяжении всего периода обучения. Воспитание у студентов стремления к самообразованию, творческой активности, дисциплинированности, ответственности, умению работать в

коллективе. Овладение общими и частными методами исследования, творческими подходами в решении различных задач.

32.Содержание УИРС. Основные формы УИРС: поиск и изучение дополнительной литературы по теме лекции, доклад на семинаре, реферат, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа, мероприятие и др.

33.Методология научного познания. Принципы, формы и способы научно-исследовательской деятельности. Понятие «метод исследования».

34.Общие (общенаучные) и специальные (частные) методы научного исследования. Взаимосвязь общенаучных (общих) и специальных (частных) методов научного исследования. Выбор методов исследования.

35.Методологическая основа научной деятельности: объективность, соответствие истине и исторической правде, моральные критерии.

36.Методологические источники исследования.

37.Общие (общенаучные) методы научного исследования.

38.3 группы общих (общенаучных) методов научного исследования: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование и др.); методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.). Их общая характеристика.

39.Применение логических законов и правил. Законы тождества, противоречий, исключенного третьего, недостаточного основания, правила построения логических определений.

40.Специальные (частные) методы научного исследования. Область применения специальных (частных) методов научного исследования.

41.Специальные методы научного исследования в документоведении: методы унификации и стандартизации документов, метод формулярного анализа, метод однократности в документировании и делопроизводственных операциях, метод экспертизы ценности документов. Их общая характеристика.

42.Значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента. Информационная культура студента.

43.Информационные ресурсы исследовательской работы студента. Базы исследовательской работы студента.

44.Информационный поиск: библиографический и фактографический. Средства информационного поиска. Алгоритмы информационного поиска.

45.Понятия «обзор», «обзорная информация». Обзорение как метод аналитико-синтетической переработки информации (АСПИ). Классификация обзоров.

46.Определение и основные особенности научно-аналитического обзора. Виды УИРС, НИРС и творческой деятельности студентов, порождающие необходимость подготовки научно-аналитических обзоров. Научно-

аналитический обзор как составная часть курсовой и дипломной работы. Требования к научно-аналитическому обзору.

47.Технология подготовки научно-аналитического обзора. Структурно-семантический анализ темы исследования. Поиск и отбор источников по теме обзора.

48.Оформление картотеки (списка) литературы по теме исследования. АСПИ по теме обзора с использованием формализованных методов анализа. Систематизация результатов АСПИ.

49.Построение плана аналитического обзора. Формирование разделов обзора. Составление текста научно-аналитического обзора, обеспечение связности и логичности изложения сведений. Работа над структурой и композицией, языком и стилем обзора. Литературное редактирование текста обзора.

50.Выпускная квалификационная работа: назначение, цели, задачи. Общие и специальные требования к выпускной квалификационной работе.

51.Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

52.Требования к представлению содержания и оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР).

53.Порядок защиты ВКР. Электронная презентация. Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращения к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

54.Требования вуза к ВКР как технологическая основа их выполнения.

55.Реферат, научный доклад, тезисы доклада, научная статья: назначение, цели, задачи. Другие продукты НИРС.

56.Порядок подготовки реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи.

57.Требования к представлению содержания и оформлению реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи. Структура и правила оформления текста реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи.

58.Порядок защиты реферата. Порядок представления научного доклада. Электронная презентация. Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращения к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

59. Государственная научно-техническая политика Российской Федерации.

60. Управление в научной сфере в Российской Федерации.

61. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Договор на выполнение НИОКР.

62.Планирование научного исследования и представление информации о результатах исследовательской деятельности.



**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

**Оценивание выполнения практических заданий**

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо		Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно		Задание не решено.

### Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Выполнено 85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	4. Самостоятельность решения; 5. и т.д	Выполнено 70% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов
Удовлетворительно		Выполнено 50 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

### Оценивание ответа на зачете

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа;	1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
	5. Культура речи.	<p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>
Незначтено		<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т. е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>

### **Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).



Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа</p>	Комплект задач и заданий
2	Собеседование (на практическом занятии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Комплексные практические задания	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Рекомендуется для оценки	Задания для решения кейс-задачи

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа	
4	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 40 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
5	Зачет	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>С учетом результативности Работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «зачтено». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.</p> <p>Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету.

### **Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа</p>	Комплект задач и заданий
2	Собеседование (на практическом занятии)	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов.</p>	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Комплексные практические задания	<p>Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Рекомендуется для оценки</p>	Задания для решения кейс-задачи

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа	
4	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 40 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
5	Зачет	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>С учетом результативности работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «зачтено». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.</p> <p>Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету.