

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Экологический факультет  
Кафедра биологии, экологии и природопользования

**ВИДЕРКЕР М. А.**

## **ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

методические рекомендации  
по организации практических занятий и самостоятельной работы  
обучающихся по направлению подготовки  
06.03.01 «Биология»

Ульяновск, 2022

УДК 001  
В42

*Рекомендовано решением Ученого совета ИМЭиФК УлГУ  
(протокол № 9/239 от 18.05.2022 г.) к использованию в учебном процессе*

**Автор-составитель:** М. А. Видеркер

**Рецензент:** кандидат биологических наук, доцент кафедры методики естественнонаучного образования и информационных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова» Е. В. Спирина

Видеркер, М. А. Основы научных исследований: методические рекомендации по организации практических занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» / М. А. Видеркер. – Ульяновск : УлГУ, 2022. – 28 с.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», изучающих дисциплину «Основы научных исследований». Методические рекомендации включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, содержание курса, список семинаров и практических работ и перечень рассматриваемых вопросов, примерный список докладов, тесты для самоконтроля, контрольные вопросы к зачету, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

© Видеркер М. А., 2022

© Ульяновский государственный университет, 2022

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
4. Общая трудоемкость дисциплины .....	5
5. Содержание курса .....	7
6. Темы практических и семинарских занятий .....	9
7. Самостоятельная работа .....	12
8. Методические рекомендации по подготовке и презентации доклада.....	14
9. Тесты для самоконтроля.....	17
10. Перечень вопросов к зачету .....	24
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	25

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** дисциплины «Основы научных исследований» является освоение обучающимися основ научно-исследовательской работы в сфере профессиональной деятельности.

В задачи дисциплины входит:

- ознакомить обучающихся с основными этапами проведения научного исследования;
- научить определять тему научного исследования, формулировать цель и задачи, строить план исследования;
- научить осуществлять выбор необходимых средств и методов анализа явлений и процессов в сфере профессиональной деятельности и обобщения полученной информации по тематике исследования;
- ознакомить с основными требованиями к оформлению и представлению результатов научных исследований,
- сформировать навыки информационного поиска и обработки необходимой информации;
- научить применять методы научно-исследовательской и аналитической работы в своей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к обязательной части дисциплин (Б1.О.13) основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 «Биология», осваивается на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина предшествует подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена.

Дисциплина занимает особое место в структуре ОПОП, так как направлена на формирование у обучающихся способности проведения научных исследований и анализа полученных результатов в сфере профессиональной деятельности.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению ВО 06.03.01 «Биология»:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПКу-2</b> Способен использовать навыки проведения научных исследований и анализа полученных результатов в сфере профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы проведения научных исследований;</li> <li>- требования к оформлению результатов научных исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель и задачи научного исследования;</li> <li>- выбирать необходимые методы исследования;</li> <li>- оформлять и защищать результаты исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления информационного поиска и обработки необходимой информации;</li> <li>- методами анализа явлений и процессов в сфере профессиональной деятельности и обобщения полученной информации по тематике исследования.</li> </ul>

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

**4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2.**

**4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72.**

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Практические и семинарские занятия	18	18
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	не предусмотрены	не предусмотрены
Самостоятельная работа	36	36
Всего часов по дисциплине	72	72
Текущий контроль	тестирование, собеседование	тестирование, собеседование
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена
Виды промежуточного контроля	зачет	зачет
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2

**4.3. Содержание дисциплины.  
Распределение часов по темам и видам учебной работы:**

Форма обучения: очная.

Название разделов и тем	Все го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Понятие «наука». История науки	6	2	2	–	–	2	Тестирование, собеседование, доклад
2. Методология научного познания	6	2	2	–	–	2	Тестирование, собеседование, доклад
3. Виды и источники научной информации. Поиск, хранение, обработка информации	8	2	2	–	–	4	Тестирование, собеседование, доклад
4. Научно-исследовательская работа студента	8	2	2	–	–	4	Тестирование, собеседование, доклад
5. Особенности подготовки и защиты научных работ	8	2	2	–	–	4	Тестирование, собеседование, доклад
6. Методология биологических исследований	8	2	2	–	–	4	Тестирование, собеседование

7. Основы статистической обработки данных	10	2	2	–	–	6	Тестирование, собеседование
8. Математическое моделирование в биологии	10	2	2	–	–	6	Тестирование, собеседование
9. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	8	2	2	–	–	4	Тестирование, собеседование
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	

## 5. Содержание курса

### **Тема 1. Понятие «наука». История науки.**

Предмет, цели и задачи дисциплины. Научные основы курса и его взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные этапы развития науки. Организация науки в Российской Федерации. Специфика объектов исследований в биологии. Развитие мировой и отечественной биологической науки.

### **Тема 2. Методология научного познания.**

Понятия метода и методологии научных исследований. Частные и специальные методы научного исследования. Факты, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Критерии научного познания. Эксперимент как основа точного исследования. Структура экспериментального метода. Эксперимент и теория.

### **Тема 3. Виды и источники научной информации. Поиск, хранение, обработка информации.**

Документальные источники информации. Анализ документов. Научная информация и ее источники. Работа с источниками информации. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Источники научной информации. Научно-периодические журналы по биологии.

### **Тема 4. Научно-исследовательская работа студента.**

Виды научно-исследовательских студенческих работ. Методические рекомендации по разработке научно-исследовательских студенческих работ. Этика научно-исследовательской работы студента. Определение темы научного исследования. Основные этапы научного исследования. Методы выбора и оценки тем научных исследований. Классификация и этапы научно-исследовательских работ. Актуальность и научная новизна исследования. Теоретические методы исследования. Модели исследований. Экспериментальные

исследования. Планирование эксперимента. Оформление результатов научного исследования.

#### **Тема 5. Особенности подготовки и защиты научных работ.**

Особенности подготовки научных статей. Особенности подготовки рефератов и докладов. Особенности подготовки и защиты курсовых работ. Особенности подготовки и защиты дипломных проектов. Устное выступление с научным докладом. Особенности подготовки презентаций к докладам. Требования к языку и стилю научного текста. Использование сокращений в научных текстах. Использование числительных в научных текстах. ГОСТ Р-7.0.5-2008 «8 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.1- 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

#### **Тема 6. Методология биологических исследований.**

Основные методы исследования, применяемые в биологических науках: описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный. Основные виды биологического эксперимента. Подготовка и проведение эксперимента. Виды измерений. Измерительные приборы. Исследования биологических явлений на различных уровнях организации жизни. Современные методы ботанических исследований. Методы зоологических исследований. Антропометрические методы исследования. Описательные методы исследования. Микро- и макроскопические методы. Методы визуализации результатов биологических исследований.

#### **Тема 7. Математическое моделирование в биологии.**

Математические методы в биологии и экологии. Понятие и виды моделирования. Компьютерное моделирование. Модели роста и развития популяции. Модели взаимодействия двух популяций. Модели сообществ. Модели культивирования микроорганизмов. Модели клеточных процессов. Моделирование продукционных процессов. Теории роста человечества.

#### **Тема 8. Основные принципы статистической обработки биологических данных.**

Основные понятия. Генеральная совокупность и выборка. Типы распределений. Критерий Стьюдента. Однофакторный дисперсионный анализ. Корреляционный и дисперсионный анализы. Некоторые типы регрессионных уравнений в биологических исследованиях.

#### **Тема 9. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана**

Изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Особенности патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита. Понятие, субъекты и объекты патентных прав. Содержание и оформление патентных прав. Защита прав патентообладателей. Обзор патентных исследований в области биологии.

## **6. Темы практических и семинарских занятий**

### **Тема 1. Понятие «наука». Основные этапы формирования биологии как науки (семинар).**

#### **Вопросы по теме:**

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Научные основы курса и его связь с другими дисциплинами.
3. Основные этапы развития науки.
4. Организация науки в Российской Федерации.
5. Основные этапы развития биологической науки.
6. История этапы развития отечественной биологической науки.
7. Развитие отечественной системы биологического образования.
8. Специфика объектов исследования в биологии.

### **Тема 2. Методология научного познания (семинар).**

#### **Вопросы по теме:**

1. Что понимается под «научным методом»?
2. Что изучает наука методология?
3. Как можно классифицировать научные методы?
4. Какие методы относятся к всеобщим?
5. Какие методы известны как общенаучные?
6. Какие методы называются частнонаучными?
7. Чем отличаются эти методы?
8. Какие уровни научного познания существуют?
9. Какие общенаучные методы эмпирического познания известны?
10. Какие общенаучные методы теоретического уровня познания известны?

### **Тема 3. Виды и источники научной информации. Её поиск, хранение, обработка (семинар, практическая работа).**

#### **Вопросы по теме для семинара:**

1. Научная информации и ее источники.
2. Работа с источниками информации.
3. Поиск и накопление научной информации.
4. Электронные формы информационных ресурсов.
5. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.

**Задание для практической работы:** подготовить аннотацию к научной статье по биологии клетки.

Методические рекомендации к написанию аннотации к научной статье. Аннотация на статью – это короткое изложение сути статьи. Она определяет, что нового можно узнать из данной работы, чем она отличается в положительную сторону от родственных по теме работ. В аннотации описывается суть проведенного исследования, рассматривается его актуальность, а также

прилагаются контактные данные автора. Кроме характеристики темы и проблемы, затронутой в работе, аннотация к статье должна описывать цели исследования и его результаты. Структура аннотации на статью

1. Фамилия автора И.О. Название статьи // Название сборника. Город: Издательство, год. С. ...-.... ИЛИ: Фамилия автора И.О. Название статьи // Название журнала. Год. №... С....-....

2. Структура текста аннотации: Статья посвящена .... (предмет исследования или основной исследовательский вопрос). Фраза по существу предмета исследования. На основе таких-то подходов ИЛИ анализируя такие-то данные (или и то и другое), автор показывает .....(конкретно, что получилось у автора в результате размышлений и исследований). Фраза по существу находок, выводов, открытий. Автор полагает, что ... (о финальных выводах или рекомендациях, содержащиеся в статье).

3. Объем аннотации – от 200 до 500 слов.

**Результат работы:** аннотация научной статьи.

#### **Тема 4. Научно-исследовательская работа студента (семинар).**

##### **Вопросы по теме:**

1. Виды научно-исследовательских студенческих работ.
2. Методические рекомендации по разработке научно-исследовательских студенческих работ.
3. Этика научно-исследовательской работы студента.
4. Определение темы научного исследования.
5. Основные этапы научного исследования.
6. Методы выбора и оценки тем научных исследований.
7. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
8. Актуальность и научная новизна исследования.
9. Теоретические методы исследования.
10. Экспериментальные исследования.
11. Планирование эксперимента.
12. Оформление результатов научного исследования.

#### **Тема 5. Особенности подготовки и защиты научных работ (семинар).**

##### **Вопросы по теме:**

1. Особенности подготовки научных статей.
2. Особенности подготовки рефератов и докладов.
3. Особенности подготовки и защиты курсовых работ.
4. Особенности подготовки и защиты дипломных проектов.
5. Особенности подготовки презентаций к докладам.
6. Требования к языку и стилю научного текста.

## **Тема 6. Анализ результатов исследований и их визуализация (практическая работа).**

### **Вопросы по теме:**

1. Визуализация как метод анализа научных данных.
2. Виды графиков.

**Задание 1.** По предложенной таблице, содержащий результаты практического исследования, провести анализ таблицы и сделать соответствующие выводы.

**Задание 2.** На основе проанализированной таблицы, используя средства электронных таблиц, построить три типа диаграмм, которые бы наглядно иллюстрировали табличные данные.

**Результат работы:** письменный анализ предложенной таблицы, а также распечатать и вклеить построенные диаграммы.

## **Тема 7. Основы статистической обработки данных (практическая работа).**

### **Вопросы по теме:**

1. Понятия совокупности и выборки.
2. Основные показатели описательной статистики.
3. Типы статистического распределения.
4. Оценка достоверности результатов статистического исследования.
5. Типы связей между признаками.
6. Анализ различий между статистическими совокупностями.

**Задание 1.** У собранных листьев осины (или березы) в количестве 30 шт. измерить длину, ширину листовая пластинки и длину черешка.

**Задание 2.** Рассчитать основные статистические показатели выборки.

**Задание 3.** Определить, подчиняется ли выборка закону нормального распределения.

**Задание 4.** Установить уровень связи между исследуемыми показателями.

**Задание 5.** Провести анализ различий между статистическими совокупностями.

**Результат работы:** результаты расчетов и выводы, сделанные на основании них.

## **Тема 8. Математическое моделирование в биологии (семинар).**

### **Вопросы по теме:**

1. Модели роста и развития популяции.
2. Модели взаимодействия двух популяций.
3. Модели сообществ.
4. Модели культивирования микроорганизмов.
5. Модели клеточных процессов.
6. Моделирование продукционных процессов.

## 7. Теории роста человечества.

### Тема 9. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана (семинар).

#### Вопросы к семинару:

1. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы и их правовая охрана.
2. Особенности патентных исследований.
3. Интеллектуальная собственность и ее защита.
4. Обзор патентных исследований в области биологии.

### 7. Самостоятельная работа

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Понятие «наука». История науки.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка доклада с презентацией. Подготовка к сдаче зачета.	4	тестирование, собеседование, доклад
2. Методология научного познания.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка доклада с презентацией. Подготовка к сдаче зачета.	4	тестирование, собеседование, доклад
3. Виды и источники научной информации. Поиск, хранение, обработка информации.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка доклада с презентацией.	4	тестирование, собеседование, доклад

	Подготовка к сдаче зачета.		
4. Научно-исследовательская работа студента.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка доклада с презентацией. Подготовка к сдаче зачета.	4	тестирование, собеседование, доклад
5. Особенности подготовки и защиты научных работ.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка доклада с презентацией. Подготовка к сдаче зачета.	4	тестирование, собеседование, доклад
6. Методология биологических исследований.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче зачета.	4	тестирование, собеседование
7. Основы статистической обработки данных.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче зачета.	6	тестирование, собеседование
8. Математическое моделирование в биологии.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию.	6	тестирование, собеседование

	Подготовка к сдаче зачета.		
9. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины при подготовке к собеседованию на практическом занятии. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче зачета.	4	тестирование, собеседование

## **8. Методические рекомендации по подготовке и презентации доклада**

Подготовка доклада с презентацией направлена на формирование:

- знаний в области методологии научного исследования, средств поиска, сбора, обработки и анализа информации;
- умений получать новые знания на основе критического анализа и оценки современных научных достижений; собирать и обобщать данные по научным проблемам; создавать письменные тексты с использованием научного стиля речи; использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач;
- навыков владения современными методами сбора, обработки и анализа данных; навыков представления результатов своей деятельности с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий; навыков самостоятельной работы, самоорганизации.

### *Примерная тематика докладов*

1. Ученые степени и ученые звания в истории отечественной науки и высшего образования.
2. Ученые степени и ученые звания в истории зарубежной науки и высшего образования (Германия, Англия, Франция, США).
3. Академические звания в России и за рубежом.
4. Виды научно-исследовательских работ.
5. Виды диссертационных научно-исследовательских работ (в России, за рубежом). Основные требования, предъявляемые к ним.
6. Современное информационное обеспечение научной работы.
7. Особенности проведения научных исследований в условиях информатизации современного общества.
8. Основные современные источники научной информации.
9. Ресурсы сети Интернет в научных исследованиях: преимущества и недостатки.
10. Этика научно-исследовательской работы.
11. Значение системы «Антиплагиат» для обеспечения качества научно-исследовательской работы.

12. Результаты научных исследований как интеллектуальная собственность.
13. Культура устной и письменной речи ученого и преподавателя вуза.
14. Особенности научного стиля современного русского литературного языка.
15. Виды научных публикаций (обзор).
16. Редактирование и рецензирование научных работ.
17. Отечественные (советские, российские) лауреаты Нобелевских премий.
18. Библиографические и реферативные базы данных, цифровые библиотеки.
19. Использование системы *Statistica* для анализ биологических данных.
20. Использование электронных таблиц для анализа биологических данных.

### *Требования к докладу*

Тема доклада утверждается преподавателем в течение первых двух недель семестра. Тема выбирается из списка, предложенного преподавателем. По согласованию с преподавателем тема может быть изменена в соответствии с интересами обучающегося.

Объем основного текста доклада – пять страниц компьютерного текста. Доклад строится при анализе не менее трех источников информации.

Текст доклада должен быть оформлен в соответствии с требованиями оформления текстовых документов, включать титульный лист, введение, основную часть, заключение или выводы, библиографический список.

Основные параметры оформления текста доклада:

- текст работы печатается на одной стороне стандартной белой бумаги формата А 4;
- при компьютерной печати используется 14 шрифт «Times New Roman», через 1,5 интервала (28-30 строк на одной странице), ширина строки – 60–65 знаков (считая каждый знак препинания и пробел между словами также за печатный знак), с использованием автоматического переноса, размер абзацного отступа («красная строка») должен быть равен 1,25 см, выравнивание основного текста – «по ширине»;
- размер полей страницы: левое – 30 мм – для переплета, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм:
- заголовки печатаются по центру страницы строчными буквами;
- цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят по центру нижнего поля страницы, титульный лист не нумеруется, работа имеет сквозную (единую) нумерацию;
- при использовании информации из литературных источников на них обязательно делается отсылка, например: [3, с. 34]; первое число в скобках должно соответствовать порядковому номеру в библиографическом списке, который представляется в конце работы;

– название литературных источников в списке оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Представление доклада проводится в форме публичной защиты в течение семестра. Для выступления разрабатывается презентация, отражающая основные моменты работы.

Требования к презентации:

– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов);

– наличие титульного и завершающего слайдов;

– все слайды презентации должны быть оформлены в едином стиле, с использованием шаблона оформления;

– слайды должны содержать ценную, полную, понятную информацию по теме доклада;

– текст на слайде представляет собой опорный конспект (в виде ключевых слов, списков и т.п.); текст должен легко читаться, не должен содержать опечаток и ошибок;

– приветствуется использование различных средств наглядности информации (схем, таблиц, графиков, изображений), которые способствуют образному восприятию информации; иллюстрации должны быть высокого качества.

Требования к выступлению:

– содержание доклада соответствует теме работы, поставленным целям и задачам, имеет четкую структуру;

– выступающий свободно владеет содержанием, ясно излагает идеи, демонстрирует способность делать аргументированные выводы;

– выступающий обращается к аудитории, поддерживает контакт с ней, свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории, демонстрируя готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность;

– электронная презентация служит иллюстрацией к выступлению, но не заменяет его;

– при необходимости выступающий может легко перейти к любому слайду своей презентации.

## 9. Тесты для самоконтроля

1) Определите функцию науки: «Главное назначение этой функции – познание природы, общества и человека, рационально-теоретическое постижение мира, открытие его законов и закономерностей, объяснение самых различных явлений и процессов, осуществление прогностической деятельности, т.е. производство нового научного знания».

- a) Производственная, технико-технологическая функция
- b) Познавательная функция
- c) Культурная, образовательная функция
- d) Мировоззренческая функция

2) К гуманитарным и социально-экономическим наукам относят:

- a) геодезию, физику, химию, полиграфию
- b) почвоведение, биологию, геологию, механику
- c) электронику, архитектуру, агрономию, лесное дело
- d) культурологию, философию, лингвистику, экономику

3) Теория – это:

- a) учение, система научных принципов, идей, обобщающих практический опыт
- b) выработка общей стратегии науки
- c) система методов, функционирующих в конкретной науке
- d) алгоритм, процедура для проведения каких-либо действий в какой-либо области науки

4) Особый вид деятельности человека, система исследований, направленных на получение новых знаний:

- a) Производство
- b) Прогноз
- c) Наука
- d) Образование

5) Эксперимент – это:

a) постановка и проведение научного опыта по исследованию влияния отдельных факторов при постоянстве других на развитие экономических явлений и процессов

b) решение задач на основе мнения высококвалифицированных специалистов в соответствующей области знаний

c) выявление мнений опрашиваемых людей о количественной стороне явления или процесса, проводимого исследователем

d) стратегия достижения цели

б) Методология науки – это:

a) учение, система научных принципов, идей, обобщающих практический опыт

b) совокупность знаний той или иной отрасли науки

c) система методов, процедур научной деятельности

d) алгоритм, процедура для проведения каких-либо действий в какой-либо области науки

7) Аналогия – это:

a) метод научного исследования, когда знания о неизвестных объектах и явлениях достигаются на основе сравнения с общими признаками объектов и явлений, которые исследователю известны

b) метод научного познания, заключающийся в замене при исследовании изучаемого объекта специальной моделью, воспроизводящей главные особенности оригинала, и ее последующим исследованием

c) метод научного исследования, основанный на том, что при изучении некоторого явления (процесса) не учитываются его несущественные стороны и признаки

d) метод изучения объектов, при котором основные закономерности явлений отображаются в знаковой форме – формул или специальных символов

8) К эмпирическим методам относят:

a) наблюдение, измерение, эксперимент

b) обобщение эмпирических данных

c) введение математизации

d) практическая реализация результатов деятельности

9) Гипотеза – это:

a) логическое обобщение опыта

b) эмпирические данные

c) научное предположение

d) научный опыт

10) Интуиция – это:

a) вид обобщений, связанных с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе прошлого опыта

b) форма приращения знания путем мысленного перехода от частного к общему

c) способность постижения истины путем прямого ее усмотрения без обоснования с помощью доказательств

d) процесс установления истины, обоснование истинности суждения, как при помощи некоторых логических рассуждений, так и посредством чувствительного восприятия некоторых физических предметов и явлений

11) Свойство информации, заключающееся в достаточности данных для решения профессиональной задачи, называется:

a) полнота

b) достоверность

c) адекватность

d) объективность

12) Научные документы содержат:

a) результаты теоретических или экспериментальных исследований

b) авторский взгляд на проблему

c) статьи различных авторов

d) основные положения, выдвигаемые для защиты

13) К неопубликованным документам относят:

a) избранные труды и монографии

- b) диссертации и авторефераты
  - c) тематические сборники и стандарты
  - d) все тезисы верны
- 14) К картографическим документам относят:
- a) буквы алфавита иероглифические тексты
  - b) нотные знаки, музыкальная запись
  - c) карты, атласы, глобусы
  - d) смешанные
- 15) Книжное издание свыше 48 страниц считается:
- a) книгой
  - b) томом
  - c) брошюрой
  - d) буклетом
- 16) Карточное издание – это:
- a) карточное издание, отпечатанное на одной или с обеих сторон
  - b) листовое издание в виде карточки установленного формата, отпечатанного на материале повышенной плотности
  - c) листовое издание в виде одного или нескольких листов печатного материала установленного формата, отпечатанное с одной или обеих сторон, предназначенное для экспонирования
  - d) листовое издание в виде одного листа печатного материала, сфальцованного любым способом в два или более сгибов
- 17) Российская национальная система классификации документов:
- a) УДК
  - b) ББК
  - c) ДБК
  - d) УБК
- 18) Чтобы найти самую новую информацию по теме, лучше всего посмотреть
- a) энциклопедию
  - b) научную книгу
  - c) научный журнал
  - d) буклет
- 19) Электронный адрес «Научной электронной библиотеки»:
- a) <http://www.forest.ru>
  - b) <http://rsl.ru>
  - c) <http://elibrary.ru>
  - d) <http://diss.rsl.ru>
- 20) Научное исследование начинается:
- a) с выбора темы
  - b) с литературного обзора
  - c) с определения методов исследования
  - d) с выбора научного руководителя
- 21) Обоснование проблемы:

- a) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями
  - b) предполагает поиск методов
  - c) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения
  - d) связано с научной деятельностью
- 22) Предмет исследования:
- a) это то, на что направлено исследование
  - b) это явление окружающей действительности
  - c) это научное определение
  - d) это то, что находится в границах объекта
- 23) Объект исследования:
- a) это явление
  - b) это процесс, избранный для изучения
  - c) это явление или процесс, избранный для изучения
  - d) это явление, избранное для изучения
- 24) В формулировке темы:
- a) должна просматриваться актуальность
  - b) должны просматриваться актуальность и то новое, что заключено в содержании, результатах и выводах
  - c) должна просматриваться научная новизна
  - d) должна просматриваться практическая значимость
- 25) Аннотация – это:
- a) документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации, дипломного проекта)
  - b) краткая характеристика содержания
  - c) краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы
  - d) научный документ
- 26) Оглавление и содержание:
- a) обязательные элементы справочного аппарата научных и методических работ
  - b) разделы научной работы
  - c) разделы книги
  - d) разделы методической работы
- 27) Резюме – это:
- a) выводы
  - b) заключение
  - c) практические рекомендации
  - d) краткое, в виде выводов, изложение содержания работы, чаще всего статьи, доклада
- 28) Приложения представляют собой часть текста, ...:
- a) имеющую дополнительное значение, но необходимую для более полного освещения темы: размещаются в конце издания
  - b) размещаются в начале издания
  - c) размечаются в конце каждой главы

- d) имеющую дополнительное значение
- 29) Процедура защиты дипломных работ завершается:
  - a) выводами
  - b) выставлением оценки
  - c) голосованием
  - d) подведением итогов
- 30) Примером применения экспериментального метода исследования является:
  - a) описание строения определенного растительного организма
  - b) сравнение двух микропрепаратов с различными тканями
  - c) подсчет пульса у человека до и после нагрузки
  - d) формулирование положения на основе полученных фактов
- 31) Какой научный метод, используемый в биологии, относят к теоретическим?
  - a) наблюдение
  - b) описание
  - c) измерение
  - d) моделирование
- 32) Что является объектом изучения в области гистологии?
  - a) экосистемы
  - b) нуклеиновые кислоты
  - c) животные ткани
  - d) цитоплазматические мембраны
- 33) К общенаучным методам, используемым в биологии, относят:
  - a) метод геоботанических площадок
  - b) метод меченных атомов
  - c) наблюдение
  - d) картографирование
- 34) Возможные пути решения проблемы в области биологии клетки в процессе научных исследований носит название:
  - a) заключение
  - b) гипотеза
  - c) цель
  - d) задачи
- 35) Построение любой модели начинается:
  - a) с выделения свойств изучаемого объекта
  - b) с разработки формальной информационной модели
  - c) с выбора вида будущей модели
  - d) с определения цели моделирования
- 36) Модель отражает:
  - a) все стороны изучаемого объекта
  - b) некоторые стороны изучаемого объекта
  - c) существенные стороны изучаемого объекта
  - d) скрытые стороны изучаемого объекта

- 37) Модель данных, создаваемая в процессе классификации, называется:
- a) иерархической
  - b) табличной
  - c) реляционной
  - d) сетевой
- 38) Чем метод моделирования отличается от метода наблюдения?
- a) его проводят квалифицированные учёные
  - b) в процессе его проведения собираются достоверные научные факты
  - c) изучается не сам объект, а его копия
  - d) он более продолжителен по времени
- 39) Верификация модели:
- a) описание модели с помощью математических формул
  - b) проверка адекватности задаче, которую планируется решать с помощью модели
  - c) создание описательной модели
  - d) численные эксперименты с разработанной моделью
- 40) Значение признака, которое лежит в основе ранжированного ряда и делит этот ряд на две равные по численности части, – это:
- a) медиана
  - b) мода
  - c) среднее арифметическое
  - d) уровень значимости
- 41) Биометрический показатель достоверности разницы между средними значениями двух групп животных, сравниваемых между собой по какому-либо признаку, называется:
- a) аппроксимацией
  - b) линейной корреляцией
  - c) t-критерием Стьюдента
  - d) дисперсией
- 42) При каком объеме выборки она является малой?
- a)  $n < 10$
  - b)  $n \leq 30$
  - c)  $n < 30$
  - d)  $n \leq 50$
- 43) Теоретически бесконечно большую или приближающуюся к бесконечности совокупность называют:
- a) выборочной
  - b) постоянной
  - c) генеральной
  - d) варьирующей
- 44) Выберите признаки, которые относятся к категории количественных дискретных:
- a) количество эритроцитов в крови
  - b) группа крови

- c) тип нервной системы
  - d) длина туловища животных в мм
- 45) Статистическое наблюдение представляет собой:
- a) научно организованное получение сведений о значении изучаемых признаков по каждой единице сложного массового наблюдения
  - b) выявление и исследование системных свойств экологических явлений и процессов
  - c) выявление общих закономерностей, описывающих поведение экологических систем
  - d) принципы организации экологических исследований
- 46) Корреляционный анализ сводится к:
- a) установлению количественной зависимости между изучаемыми признаками совокупности
  - b) выявлению зависимости одного признака от другого (или других), установлению тесноты связи между ними
  - c) для характеристики размеров признака
  - d) для исчисления темпов роста признака за несколько лет
- 47) Объектами патентного права являются:
- a) изобретения
  - b) полезные модели
  - c) промышленные образцы
  - d) всё вышеперечисленное
- 48) Юридически значимый документ, выдаваемый на изобретение, называется:
- a) патент
  - b) свидетельство на изобретение
  - c) удостоверение на изобретение
  - d) сертификат на изобретение
- 49) Заявка на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец подается:
- a) в специальный орган исполнительной власти субъекта федерации
  - b) во Всероссийский центр научно-технической информации
  - c) во Всероссийскую организацию изобретателей и рационализаторов
  - d) в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности
- 50) Правообладатель вправе использовать знак охраны авторского права, включающий:
- a) латинскую букву «С» в окружности
  - b) имя или наименование правообладателя
  - c) год первого опубликования произведения
  - d) латинскую букву «С» в окружности, имя или наименование правообладателя, год первого опубликования произведения

## 10. Перечень вопросов к зачету

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Научные основы курса и его связь с другими дисциплинами.
3. Основные этапы развития науки.
4. Организация науки в Российской Федерации.
5. Основные этапы развития биологической науки.
6. История этапы развития отечественной биологической науки.
7. Развитие отечественной системы биологического образования.
8. Специфика объектов исследования в биологии.
9. Понятия метода и методологии в научных исследованиях.
10. Философские и общенаучные методы научного исследования.
11. Частные и специальные методы научного исследования.
12. Факты, их обобщение и систематизация.
13. Научное исследование и его методология. Основные уровни научного познания.
14. Документальные источники информации.
15. Научная информации и ее источники.
16. Поиск и накопление научной информации.
17. Электронные формы информационных ресурсов.
18. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.
19. Виды научно-исследовательских студенческих работ.
20. Методические рекомендации по разработке научно-исследовательских студенческих работ.
21. Этика научно-исследовательской работы студента.
22. Основные этапы научного исследования.
23. Методы выбора и оценки тем научных исследований.
24. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
25. Актуальность и научная новизна исследования.
26. Теоретические методы исследования.
27. Экспериментальные исследования.
28. Оформление результатов научного исследования.
29. Особенности подготовки научных статей.
30. Особенности подготовки рефератов и докладов.
31. Особенности подготовки и защиты курсовых работ, дипломных проектов
32. Устное выступление с научным докладом
33. Особенности подготовки презентаций к докладам.
34. Требования к языку и стилю научного текста.
35. Употребление сокращений в научных текстах.
36. Основные методы исследования, применяемые в биологических науках: описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный.
37. Современные методы ботанических исследований.
38. Методы зоологических исследований.
39. Антропометрические методы исследования.

40. Методы исследования клеток и тканей.
41. Методы визуализации результатов биологических исследований.
42. Описательная статистика в биологических исследованиях.
43. Анализ связей между исследуемыми признаками в биологии.
44. Анализ различий между статистическими совокупностями.
45. Модели роста и развития популяции.
46. Модели взаимодействия двух популяций.
47. Модели сообществ.
48. Модели культивирования микроорганизмов.
49. Модели клеточных процессов.
50. Моделирование продукционных процессов.
51. Теории роста человечества.
52. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы и их правовая охрана.
53. Особенности патентных исследований.
54. Интеллектуальная собственность и ее защита.
55. Обзор патентных исследований в области биологии.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Список рекомендуемой литературы**

#### **основная литература:**

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492409>.

2. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488232>.

#### **дополнительная литература:**

1. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491205>.

2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489442>.

3. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ

биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02265-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492334>.

4. Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495429>.

5. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490488> (дата обращения: 13.10.2022).

6. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491191>.

#### **б) Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 10.
2. Microsoft Office Std 2016.
3. МойОфис Стандартный.
4. Антиплагиат ВУЗ.

#### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. — Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. — Москва, [2022]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : Консультант-Плюс, [2022].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL:

<https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

## **6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.

## **7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.