МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____ Г.В. Павлятенко
«10» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.06 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
Зоология беспозвоночных

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль):	Управление водными биологическими ресурсами и цифровые технологии в аквакультуре
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	216 часов/6 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2026 г.

Программу составил(и):
канд.биологич. наук доц. Василенко И.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Зоология беспозвоночных"
разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668),

Руководитель ОПОП
канд.биолог.наук доцент Василенко Ирина Николаевна 

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 10 апреля 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целями освоения дисциплины (модуля) зоологии являются:
формирование у студентов представлений о многообразии
позвоночных животных как составной части знания теоретических основ и базовых представлений о разнообразии биологических объектов;
формирование у студентов представлений об основных направлениях и
закономерностях эволюции на материале животных;
формирование у студентов представлений о роли животных в природе и в жизни
человека как составной части знания основ рационального природопользования

1.2. Задачи:

Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающегося к решению
следующих профессиональных задач:
научно-исследовательская деятельность:
подготовка объектов и освоение методов исследования;
участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по
заданной методике;
составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;
научно-производственная и проектная деятельность:
участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды,
планировании и проведении мероприятий по охране природы;
участие в проведении полевых биологических исследований

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: "Зоология беспозвоночных"

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Молекулярная биология и генетика	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Микробиология	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Физиология и этология объектов аквакультуры	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Технологическая практика	3	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК -3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-10.6

Распределение часов дисциплины

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Практические	4	4	4	4	8	8
В том числе электрон.	10	10	15	15	25	25
Итого ауд.	6	6	6	6	12	12
Контактная работа	6	6	6	6	12	12
Сам. работа	98	98	93	93	191	191
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	108	108	216	216

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 1 курс

Экзамен 2 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-1:Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1: Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часы	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Введение в зоологию.						
1.1	**Тема 1. Лекция: Введение в зоологию. Содержание: Предмет и задачи зоологии. Положение зоологии в системе биологических наук. Основные этапы развития и направления зоологии. Система животного мира. Знать: Предмет и задачи зоологии /Лек/**	1	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
1.2	**Предмет и задачи зоологии. Положение зоологии в системе биологических наук. Основные этапы развития и направления зоологии. Система животного мира. Знает: Предмет и задачи зоологии Умеет решать типовые задачи в системе животного мира Владеет навыками определения основных этапов развития и направления зоологии /Ср/**	1	28	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.Зоология беспозвоночных						
2.1	**Тема 2. Лекция:Зоология беспозвоночных. Общая характеристика простейших Содержание: Простейшие - организмы на клеточном уровне организации. Мультифункциональность клеток простейших и их органеллы, способы питания и размножения. Стадии покоя и расселения (цисты, споры). Знать: Классификацию простейших /Лек/**	1	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
2.2	**Практическая работа: Классификация. Характеристика типа Саркомастигофоры. Саркодовые. Строение, функции, разнообразие псевдоподий. Скелеты. Деление и половой процесс.**	1	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет о практической работе, тестирование

	Классы и отряды. **Уметь: Определять стадии размножения простейших** **Владеть: Методами изучения простейших /Пр/**						
2.3	**Зоология беспозвоночных. Классификация. Характеристика типа** **Саркомастигофоры. Саркодовые. Роль в биосфере (осадкообразование) и в жизни человека 1(патогенные амебы).** **Знать: Классификацию простейших** **Уметь: Определять стадии размножения простейших** **Владеть: Методами изучения простейших /Ср/**	1	35	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.4	**Внешнее и внутреннее строение. Захват пищи и пищеварение. Размножение. Особенности эмбриогенеза. Классификация.** **Знать: Классификацию Губок** **Уметь: Определять класс Губок** **Владеть: Методами изучения многоклеточных /Ср/**	1	35	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.5	**Практическая работа: Класс Гидроидные - строение и развитие гидроидных. Колониальные формы. Полиморфизм и интеграция в колониях** **Уметь: Определять класс кишечнополостных** **Владеть: Методами изучения кишечнополостных /Пр/**	1	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет о практической работе
2.6	**Тема 3. Лекция: Тип Круглые черви. Тип Скребни. Содержание: Возникновение сквозного кишечника и первой полости тела. Морфология и экология, многообразие, классификация. Особенности строения, физиология и образ жизни брюхоресничных. Внешнее и внутреннее строение, размножение и развитие нематод.** **Знать: Классификацию круглых червей /Лек/**	2	2	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
2.7	**Практическая работа: Главнейшие паразиты человека и животных из класса трематод (печеночный, кошачий, кровяной сосальщики), их патогенное значение и меры борьбы с ними. Организация моногеней в связи с приспособлением к эктопаразитизму. Размножение и развитие моногеней. Черты упрощения и специализации плоских червей как следствие эндопаразитизма. Размножение и жизненные циклы ленточных червей. /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет о практической работе

2.8	**Тема 3. Главнейшие паразиты человека и животных (свиной, бычий, карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк и др.), их патогенность, меры профилактики и борьбы. Происхождение и филогения плоских червей. Происхождение паразитизма. Знать: Классификацию плоских червей Уметь: Определять плоских червей Владеть: Методами изучения червей /Ср/**	2	25	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.9	**Основные черты строения и биология волосатиков. Особенности строения и жизненный цикл коловраток. Экология и значение коловраток в жизни пресных водоемов. Основные особенности организации и биология приапулид. Основные черты строения, жизненный цикл, биология, патогенное значение скребней. Знать: Классификацию круглых червей Уметь: Определять класс круглых червей Владеть: Методами изучения червей /Ср/**	2	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.10	**Характерные черты строения головоногих, как активных подвижных морских хищников. Раковина и ее редукция в подклассе двужаберных. Строение четырехжаберных. Практическое значение головоногих. Происхождение моллюсков. Филогенетические взаимоотношения в типе моллюсков Знать: Классификацию моллюсков Уметь: Определять класс моллюсков Владеть: Методами изучения моллюсков /Ср/**	2	20	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.11	**Классификация ракообразных. Важнейшие представители. Роль ракообразных в природе и жизни человека. Знать: Классификацию Членистоногих Уметь: Определять класс Членистоногих Владеть: Методами изучения Членистоногих /Ср/**	2	26	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.12	**Практическая работа: Особенности внутреннего строения насекомых. Способы размножения насекомых. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Типы метаморфоза Уметь: Определять класс насекомых Владеть: Методами изучения насекомых /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет о практической работе
2.13	**Тип Иглокожие Содержание:**	2	12	0	0	ОПК-	Вопросы для

	Общая характеристика типа Иглокожие: симметрия тела, способ образования, функции и производные целома; строение амбулакральной, нервной, кровеносной, выделительной систем. Современные классы типа Знать: Классификацию иглокожих Уметь: Определять класс Владеть: Методами изучения /Ср/					1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	самоподготовки
	Раздел 3.Итоговый и промежуточный контроль						
3.1	**Подготовка и проведение зачета с оценкой. Знает: Предмет и задачи зоологии, Классификацию простейших, губок, плоских и круглых червей, моллюсков, Членистоногих, насекомых Умеет решать типовые задачи в системе животного мира,Определять стадии размножения простейших, класс губок, Определять плоских и круглых червей, моллюсков, Членистоногих, насекомых Владеет навыками определения основных этапов развития и направления зоологии, Методами изучения простейших, многоклеточных, обенности эмбриогенеза. Методами изучения плоских и круглых червей, моллюсков, Членистоногих, насекомых /ЗаО/**	1	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование
3.2	**Подготовка и проведение экзамена ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-1.1: Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-1.2: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности ОПК-1.3: Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий /Экзамен/**	2	9	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

Технологии математической статистики

Методы сбора и обработки статистической информации для получения научных и практических выводов

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ОПК-1:Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Недостаточный уровень:

Знает основы биологического разнообразия

Умеет использовать методы наблюдения для решения профессиональных задач

Владеет методами воспроизводства и культивирования

Пороговый уровень:

Знает основы биологического разнообразия, методы наблюдения

Умеет использовать методы наблюдения и воспроизводства живых объектов для решения профессиональных задач

Владеет методами культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Продвинутый уровень:

Знает основы биологического разнообразия, методы наблюдения, идентификации живых объектов

Умеет использовать методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач

Владеет методами воспроизводства для решения профессиональных задач

Высокий уровень:

Знает основы биологического разнообразия, методы наблюдения, идентификации, классификации живых объектов

Умеет использовать методы наблюдения, идентификации и воспроизводства живых объектов для решения профессиональных задач

Владеет методами воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и

знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

6.3. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы к устному опросу

Тема 1. Введение в зоологию

1. Дайте определение понятию "Зоологии".
2. Дайте определение понятия животное.
3. Предмет и задачи зоологии как науки о животных.
4. Главнейшие систематические категории животных
5. Донаучный этап развития зоологии
6. Научный этап развития зоологии
7. Дарвиновский этап развития зоологии
8. Современный этап развития зоологии.

9 Систематика животного царства

10. Классификация предмета исследования зоологии.

Тема 2. Зоология беспозвоночных

1. Главнейшие систематические категории простейших
2. Особенности организации клетки протистов.
3. Строение жгутика. Механизм работы жгутика.
4. Размножение протистов.

5.Эволюционное и экологическое значение полового размножения.

6. Пути эволюции протистов.
7. Саркодовые. Разнообразие. Значение в природе и для человека.
8. Жгутиконосцы. Разнообразие Паразитические жгутиконосцы.
9. Споровики. Строение. Жизненные циклы.
10. Малярия. Жизненный цикл малярийных плазмодиев человека.

Тема 3.

1. Каковы основные морфологические признаки, характерные для типа Круглые черви? Опишите строение кожно-мускульного мешка и тип полости тела у нематод.
2. В чём заключаются ключевые отличия пищеварительной системы круглых червей от таковой у плоских червей? Укажите, какие новые элементы в ней появляются.
3. Перечислите основные среды обитания круглых червей и приведите по одному примеру свободноживущего и паразитического вида.
4. Охарактеризуйте особенности размножения и развития человеческой аскариды: как происходит заражение человека, какие стадии развития проходит паразит, какие меры профилактики эффективны?

8. В чём состоят основные различия в строении и функционировании пищеварительной системы у скребней и круглых червей? Почему у скребней отсутствует кишечник?
9. Сравните способы прикрепления к тканям хозяина у представителей типов Круглые черви и Скребни. Как особенности строения органов фиксации связаны с их образом жизни и средой обитания?
10. В чём заключается медицинское и ветеринарное значение представителей типов Круглые черви и Скребни? Приведите по 2–3 примера опасных паразитов из каждого типа и кратко опишите вызываемые ими заболевания.

Вопросы для самоподготовки

Тема 1. Введение в зоологию
1.Предмет зоологии;
2. Задачи зоологии;
3.Принципы классификации животных;
4. Периоды истории зоологии.
5. Предмет и задачи зоологии как науки о животных.
6. Главнейшие систематические категории животных
7. Губоногие. Строение. Значение.
8. Группы насекомых с неполным и полным превращением.
9. Значение насекомых в природе и для человека.
10. Мшанки. Строение. Значение.

Тема 2. Зоология беспозвоночных
1. Разнообразие и жизненные циклы нематоды – паразитов человека
2. Головохоботные черви. Строение. Разнообразие.
3. Функции цёлома.
4. Многощетинковые черви. Строение. Размножение и развитие.
5. Малощетинковые черви. Размножение и развитие. Роль в процессе почвообразования.
6. Протоартроподы. Признаки, сближающие протоартропод с членистоногими.
7. Трилобиты. Строение. Значение.
8. Хелицеровые. Общие черты строения.
9. Мечехвосты. Строение, образ жизни.
10. Двупарноногие многоножки. Строение. Значение.

Тема 3. Тип Круглые черви. Тип Скребни
1. Разнообразие и жизненные циклы нематоды – паразитов человека
2. Головохоботные черви. Строение. Разнообразие.
3. Функции цёлома.
4. Многощетинковые черви. Строение. Размножение и развитие.
5. Малощетинковые черви. Размножение и развитие. Роль в процессе почвообразования.
6. Протоартроподы. Признаки, сближающие протоартропод с членистоногими.
7. Трилобиты. Строение. Значение.
8. Хелицеровые. Общие черты строения.
9. Мечехвосты. Строение, образ жизни.
10. Двупарноногие многоножки. Строение. Значение.

Тема: Характерные черты строения головоногих, как активных подвижных морских хищников
1. Перечислите представителей головоногих моллюсков.
2. Какие особенности внешнего строения головоногих моллюсков характерны для активного движения?
3. Какие особенности внутреннего строения головоногих моллюсков подтверждают их высокий уровень организации?
4. Как головоногие моллюски приспособлены к активному движению?
5. Как головоногие моллюски питаются?
6. Какие особенности поведения головоногих моллюсков связаны с их активным движением и хищничеством?
7. Какое значение головоногих моллюсков в природе?
8. Какое значение головоногих моллюсков в жизни человека?
9. Утратив в процесс эволюции раковину, головоногие приобрели другие защитные приспособления. Какие?
10. Какая половая система, размножение и развитие головоногих?

Тема: Иглокожие
1. Какие особенности строения иглокожих характерны для взрослых особей?
2. Как образ жизни иглокожих зависит от их класса?
3. Как иглокожие обитают?
4. Как иглокожие размножаются?
5. Какие особенности размножения у разных представителей иглокожих?
6. Какое значение иглокожих в природе?
7. Какое значение иглокожих в жизни человека?
8. Существует ли опасность для человека?
9. Какую симметрию имеет тело иглокожих?
10.Какой скелет имеют иглокожие?

Тема: Классификация ракообразных. Важнейшие представители. Роль ракообразных в природе и жизни человека
1. Какие группы ракообразных выделяют?

3. Какие среды обитания населяют ракообразные?
4. Какие животные относятся к ракообразным?
5. Какие представители высших раков?
6. Какие представители низших ракообразных?
7. Какие представители усоногих?
8. Какую роль играют ракообразные в биологическом круговороте в водных экосистемах?
9. Как ракообразные участвуют в биологической очистке вод?
10.Как ракообразных используют в качестве корма для рыб?

Практическая работа: Классификация. Характеристика типа Саркомастигофоры. Саркодовые.
Задание:
1. Изучить строение, функции, разнообразие псевдоподий. Скелеты. Деление и половой процесс. Классы и отряды.
2. Определять стадии размножения простейших
3. Рассмотреть методы изучения простейших
Практическая работа: Класс Гидроидные - строение и развитие гидроидных. Колониальные формы. Полиморфизм и интеграция в колониях
Задание:
1. Научиться определять класс кишечнополостных
2. Рассмотреть методы изучения кишечнополостных
Практическая работа: Главнейшие паразиты человека и животных из класса трематод (печеночный, кошачий, кровяной сосальщики), их патогенное значение и меры борьбы с ними.
Задание:
1. Изучить размножение и жизненные циклы ленточных червей.
2. Исследовать меры борьбы с паразитами человека и животных из класса трематод
Практическая работа: Особенности внутреннего строения насекомых. Способы размножения насекомых. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Типы метаморфоза
Задание:
1. Изучить характеристики класса насекомых
2. Овладеть методами изучения насекомых

Текущее тестирование
Тема 1. Введение в зоологию
Вопрос 1. Животное царство
А) это часть живого мира, специализированная на гетеротрофном питании и подвижности
В) это часть живого мира, специализированная на автотрофном питании и не подвижности
Вопрос 2. Зоогеография наука о
А) распространении животных
В) размножение и развитии животных
С) строение животных
Вопрос 3. Зоология это наука -
А) наука, изучающая животный мир или животное царство
В) наука, изучающая растительный мир или царство растений
Вопрос 4. Мирмекология наука о
А) Муравьях
В) Моллюсках
С) Рыбах
Вопрос 5. Объект исследования зоологии
А) животные одноклеточные и многоклеточные
В) растения
С) бактерии и одноклеточные
Вопрос 6. Основными систематическими единицами животных являются
А) вид — род — семейство — отряд — класс — тип — царство
В) семья - родители-дети-класс
С) царство -вид-семья -род
Вопрос 7. Паразитизм это -
А) когда один организм, живет на или внутри другого организма, хозяина, причиняя ему вред
В) когда в отношениях между организмами взаимовыгодные связи
Вопрос 8. Протозоология изучает
А) одноклеточных животных
В) многоклеточных
С) водоросли
Вопрос 9. Э. Геккель в 1874 выдвинул теорию
А) гастреи
В) бластулы
С) фагоцителлы
Вопрос 10. Энтомология это наука о
А) насекомых
В) рыбах
С) креветках

Текущее тестирование

Вопрос 1. Тип Nematoda - это
А) это Круглые черви
В) это Плоские черви
С) это сосальщики и скребниВопрос 2. Аскаридоз вызывается
А) паразит Ascaris lumbricoides
В) паразит Fasciola hepatica
С) паразит Opistorchis
Вопрос 3. К какому типу по систематике относятся амебы
А) _ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ__ (Sarcomastigophora)_
В) _ТИП МИКСОСПОРИДИИ__ (Myxozoa)_
С) _ТИП ЛАБИРИНТУЛЫ__ (Labyrinthomorpha) _
Вопрос 4. У амебы есть половое размножение
А) да
В) нет
Вопрос 5. Органойды движения у амеб
А) псевдоподии
В) жгутики
С) реснички
Вопрос 6. Класс Корненожки Sarcodina - это
А) амебы
В) инфузории
С) лямблии
Вопрос 7. Фораминиферы - это
А) морские раковинные амебы
В) лучевики
С) солнечники
Вопрос 8. Как будет на латинском языке Подкласс Лучевики
А) Radiolaria
В) Heliozoa
С) Rhizopoda
Вопрос 9. Leishmania tropica это
А) паразит возбудитель заболевания человека и животных
В) свободно живущий сапрофит
С) симбиотический вид человека и животных
Вопрос 10. Trypanosoma - это
А) паразиты крови и спинномозговой жидкости позвоночных животных и человека
В) пресноводный планктон
С) свободноживущие одиночные или колониальные формы
Вопрос 11.Отряд Euglenoidea.
А) Пресноводный планктон
В) паразиты крови и спинномозговой жидкости позвоночных животных и человека
С) возбудитель наганы — болезни рогатого скота в Африке
Вопрос 12. Эвглена содержит органойды отвечающие за автотрофное питание
А) хлоропласты
В) лизосомы
С) рибосомы
Вопрос 13. Гастротрихи это
А) брюхоресничные черви
В) плоские черви
С) ленточные черви
Вопрос 14. Дипилидиоз заболевание вызываемое
А) ленточным червем Dipilidium caninum
В) кошачья (сибирская) двуустка Opistorchis
С) печеночный сосальщик Fasciola
Вопрос 15. Губки это экологии и образу жизни являются
А) фильтраторы
В) паразиты
С) активные хищники

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ:
Знать:
Задания на установление последовательности:

1) Предки современных червей;
2) Первые многоклеточные животные;
3) Современные одноклеточные организмы;
4) Древние простейшие;
5) Колониальные простейшие.

2. Установите правильную последовательность этапов развития паразитического плоского червя, начиная с оплодотворенного яйца:
1) Выведение оплодотворенных яиц из организма червя в кишечник крупного рогатого скота, а затем наружу;
2) Прикрепление личинок к водным растениям и превращение их в цисты;
3) Вылупление из яиц в воде микроскопических личинок, покрытых ресничками;
4) Попадание цист в кишечник крупного рогатого скота;
5) Внедрение личинок в организм улиток, рост и размножение личинок в этом организме;
6) Выход личинок из организма промежуточного хозяина.

3. Установите правильную последовательность типов в систематике подцарства одноклеточных беспозвоночных животных:
1) Инфузории или Ресничные;
2) Микроспоридии;
3) Споровики;
4) Саркомастигофоры (Саркожгутиковые);
5) Книдоспоридии.

4. Установите правильную последовательность развития морских двустворчатых моллюсков - устриц:
1) Оседание личинок;
2) Оплодотворение яиц;
3) Формирование внутренних органов;
4) Прикрепление к субстрату;
5) Увеличение роста и массы;
6) Развитие личинок.

5. Установите правильную последовательность развития медузы корнерота:
1) Размножение полипа;
2) Оседание на дно;
3) Формирование медузы;
4) Оплодотворение.

Задания на установление соответствия:
1. Установите соответствие между эволюцией беспозвоночных и их периодами:
1) Появились первые представители многих групп беспозвоночных: членистоногие (например, трилобиты), моллюски, иглокожие и другие. Стремительная эволюция и разнообразие форм жизни в океанах;
2) Продолжается развитие беспозвоночных. Появляются первые ракоскорпионы — крупные морские членистоногие;
3) На суше появляются первые наземные организмы – предки современных членистоногих. Это свидетельствует о начале освоения суши живыми организмами.
4) Возникают первые насекомые – наиболее разнообразная группа беспозвоночных. Развиваются головоногие моллюски (например, аммониты), которые станут важными хищниками в морских экосистемах. Это период значительных изменений как в морских, так и в наземных экосистемах.
А) Ордовикский период;
Б) Современный период;
В) Кембрийский период;
Г) Девонский период;
Д) Силурийский период.

2. Установите соответствие между отрядами высших ракообразных и их представителями:
1) Десятиногие;
2) Разноногие, или бокоплавы;
3) Равноногие;
4) Тонкопанцирные;
5) Ротоногие.
А) Гаммарусы, китовые вши, некоторые виды, живущие в заболоченных почвах субтропиков или в полосе прибоя;
Б) Рачки небалия;
В) Дафнии;
Г) Креветки, омары, лангусты, речные раки;
Д) Мокрицы, приспособившиеся к жизни на суше;
Е) Раки-богомолы.

3. Установите соответствие между отрядами класса насекомых с полным превращением и их представителями:
1) Отряд Жесткокрылые (жуки);
2) Отряд Чешуекрылые (бабочки);
3) Отряд Двукрылые (мухи, комары);
4) Отряд Перепончатокрылые (пчелы, осы, шмели, наездники, муравьи).
А) Мухи, комары;

Д) Пчелы, осы, шмели, наездники, муравьи.

4. Установите соответствие между отрядами класса насекомых с неполным превращением и их представителями:
1) Отряд Прямокрылые;
2) Отряд Равнокрылые;
3) Отряд Полужесткокрылые;
4) Отряд Стрекозы.
А) Клопы, водомерки, гладыши;
Б) Тли, медяницы;
В) Коромысла, красотки, лютки;
Г) Тараканы;
Д) Саранча, кузнечики, сверчки, медведки.

5. Установите соответствие между классами типа иглокожих и их представителями:
1) Представители питаются мелкими организмами, дышат поверхностью тела, имеют обычно 5 щупальцев, рот открывается в верхней части тела;
2) Представители ведут сидячий образ жизни, малоподвижные, имеют от 5 до 50 лучей, рот находится на нижней стороне тела, питаются илом, мёртвыми животными;
3) Представители свободноживущие, имеют жёсткий панцирь, покрыты иглами, рот снабжён грызущим аппаратом, наблюдается забота о потомстве;
4) Представители: тело этих животных от прикосновения сильно сжимается, питаются животными, обитающими на поверхности ила, раздельнополые;
5) Представители: плоские, свободноживущие, передвигаются с помощью лучей, некоторые светятся, у многих развита способность к регенерации.
А) Класс «Голотурии», или «Морские огурцы»;
Б) Класс «Офиуры»;
В) Класс «Морские лилии»;
Г) Класс «Ракообразных»;
Д) Класс «Морские ежи»;
Е) Класс «Морские звёзды».

Уметь:
1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Каким термином называют непостоянные выросты тела амебы, которые то появляются, то исчезают при движении и питании амебы:
1) ризоиды;
2) реснички;
3) ложноножки;
4) ногощупальца;
5) жгутики.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Назовите структурный компонент амебы обыкновенной, в котором происходит переваривание пищи:
1) циста;
2) сократительная вакуоль;
3) пищевая вакуоль;
4) порошица;
5) пищеварительная вакуоль.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Функцию, контролирующую все основные процессы в клетке (кроме размножения) инфузорий выполняет:
1) комплекс Гольджи;
2) микронуклеус;
3) макронуклеус;
4) сократительная вакуоль.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Способ бесполого размножения, характерный для губок, – это:
1) деление надвое;
2) спорообразование;
3) почкование;
4) вегетативное.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Для тела кишечнополостных характерна:
1) билатеральная симметрия;
2) асимметричность;
3) лучевая симметрия;
4) двусторонняя симметрия.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Переваривание пищи у планарии

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Все представители класса Сосальщики являются:
1) свободноживущими организмами;
2) эндопаразитами;
3) активно передвигающимися организмами;
4) эктопаразитами.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Окончательным хозяином печеночного сосальщика является:
1) малый прудовик;
2) человек и крупный рогатый скот;
3) кровососущее насекомое;
4) бычий цепень.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Нервная система у аскариды состоит из:
1) разбросанных по всему телу нервных клеток;
2) окологлоточного кольца и брюшной нервной цепочки;
3) окологлоточного кольца, нервных стволов и нервов;
4) нервов, спинного и головного мозга.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Тело взрослых особей членистоногих покрыто:
1) кутикулой, пропитанной хитином;
2) раковиной;
3) крыльями;
4) слоем слизи.

Владеть:

1. Вопрос: Рассчитайте и запишите ответ. Для тестирования токсичности сточных вод применяют рачок Daphnia magna. Результаты биотестирования считают правильными, если гибель дафний в контроле не превышает 10 % за весь период наблюдений и концентрация кислорода в тестируемой воде в конце опыта – не менее 2 мг/л. Рачков считают выжившими, если они свободно передвигаются в толще воды или всплывают со дна не позднее 15 с после легкого покачивания стакана. Определите процент погибших дафний в тестируемой воде для каждой серии разведений по сравнению с контролем.
2. Вопрос: Рассчитайте и запишите ответ. Определите какое количество самок-производителей нужно заготовить для получения 100 кг товарного рака при их средней рабочей плодовитости 200 икринок, средней выживаемости в искусственных условиях 50% и средней массе товарного рака – 50 г?
3. Вопрос: Рассчитайте и запишите ответ. Плодовитость большинства видов насекомых варьирует от 1000 до 2000 яиц, в среднем – 1500. Из них достигают половой зрелости 20% насекомых в связи с выеданием, 30% в связи с отсутствием оптимальных температур для развития до созревания, 10% в связи с болезнями. Определите среднюю численность созревших насекомых при действии всех 3-х факторов, если вероятность их стечения составляет 50%.
4. Ситуационная задача. При мониторинге водоемов в рыбоводном хозяйстве обнаружены обрастатели гидротехнических сооружений – двустворчатые моллюски и усоногие ракообразные. Предложите наиболее радикальные методы борьбы с обрастаниями наиболее массовыми водными беспозвоночными, а также особенности их биологии.
5. Ситуационная задача. В течение длительного периода развития жизни на земле асцидии не изменили сколько-нибудь существенно своего вида и строения; приспособились к тяжелым условиям жизни, низким температурам, высокому давлению, недостаточности кислорода, выработали эффективные способы защиты от врагов при малой своей подвижности. Определите, чем полезна асцидия?
6. Ситуационная задача. Предложите методы оценки экологического состояния водных объектов путём определения состава беспозвоночных-гидробионтов (зоопланктону).
7. Зоопланктон в прудах представлен простейшими коловратками, ракообразными. Жгутиковые и инфузории наряду с бактериями и водорослями служат пищей многим низшим ракообразным, а также личинкам рыб. Динамика численности и биомассы организмов зоопланктона определяется и интенсивностью его выедания рыбами и другими видами животных. Вычислите количество беспозвоночных организмов (зоопланктона) одной какой-то группы.
8. Ситуационная задача. В Средней Азии достаточно широко распространен круглый червь – ришта. Это паразит человека, вызывающий сильные подкожные нарывы. Промежуточным хозяином ришты является рачок-циклоп. Предложите наиболее эффективные способы борьбы с риштой.
9. Вопрос: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вы – специалист гидробиолог по зоологии беспозвоночных животных консультируете рыбоводов, которые для питания молоди рыб обычно используют стартовый корм, приготовленный из вылупившихся из яиц науплий жаброногого рачка артемии салины. Определите чем питается рачок артемия при культивировании его в качестве корма.
10. Вопрос: Рассчитайте и запишите ответ. Совместно с карпом выращивают белого амура в пруду площадью 10 га. Естественная рыбопродуктивность по белому амуру составляет 100 кг/га, масса годовика - 15 г, масса двухлетка - 350 г, а выход двухлетков – 80 %. Определите плотность посадки годовиков белого амура.

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
Выберете правильный ответ из нескольких предложенных вариантов:

1. Основные функции сократительных вакуолей у простейших связаны с удалением:
1) кислорода

6. Обыкновенная амёба размножается:
1) образуя цисты
2) бесполым путём – образует споры
3) половым путём
4) бесполым путём – митотическим делением

7. Сонную болезнь вызывает:
1) трипаносома
3) лейшмания
2) балантидиум
4) лямблия

8. К классу Жгутиковыене относится:
1) эвглена зелёная
2) солнечник
3) вольвокс
4) лямблия

9. Развитие кишечнополостных останавливается на стадии:
1) зиготы
2) бластулы
3) гаструлы
4) нейрулы

10. После выстреливания нити стрекательные клетки:
1) превращаются в эпителиально-мускульные
2) превращаются в железистые
3) восстанавливаются
4) погибают

11. У кишечнополостных впервые появляется примитивная:
1) нервная система
2) выделительная система
3) кровеносная система
4) лимфатическая система

12. Первыми двусторонне-симметричными трёхслойными животными, возникшими в процессе эволюции, были:
1) кишечнополостные
2) круглые черви
3) плоские черви
4) членистоногие

13. Окончательным хозяином печёночного сосальщика является:
1) корова
2) малый прудовик
3) малярийный комар
4) веслоногий рачок

14. Органы выделения десятиногих раков:
1) мальпигиевы сосуды
2) выделительные трубочки с реснитчатыми воронками
3) зелёные железы
4) почки

15. Промысловое значение моллюсков сводится к тому, что они:
1) образуют жемчуг;
2) являются пищевым продуктом;
3) служат для получения натуральных красок;
4) образуют жемчуг, являются пищевым продуктом, служат для получения натуральных красок.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:
Знать:
Задания на установление последовательности:
1. Установите правильную последовательность жизненного цикла медузы аурелии:
1) Сцифистома;
2) Яйцо;
3) Эфира;

4) Планула;
5) Взрослая особь;
6) Стробила.

2. Установите правильную последовательность типов в систематике подцарства многоклеточных беспозвоночных животных:
1) Кишечнополостные;
2) Гребневики;
3) Пластинчатые;
4) Губки.

3. Установите правильную последовательность развития рапаны:
1) Развитие зародышей внутри кокона;
2) Выход из кокона;
3) Преобразование в взрослого рапана;
4) Нерест;
5) Откладка личинок.

4. Установите правильную последовательность этапов онтогенеза беспозвоночных животных:
1) Гаструляция (формирование двуслойного зародыша – гаструлы);
2) Формирование мезодермы (между экто- и энтодермой);
3) Дробление зиготы (образование морулы);
4) Формирование нейрулы (трёхслойный зародыш);
5) Гистогенез и органогенез (формирование тканей и органов);
6) Образование бластулы (однослойный зародыш).

5. Установите правильную последовательность стадий эмбриогенеза беспозвоночного животного:
1) Дробление зиготы;
2) Гаструляция;
3) Органогенез;
4) Образование бластулы;
5) Формирование мезодермы.

Задания на установление соответствия
1. Установите соответствие между этапами жизненного цикла сцифоидных медуз и их особенностями:
1) Слияние половых клеток;
2) Дробление яйцеклетки, свободноплавающая личинка медузы;
3) Опускание личинки на дно и прикрепление её к субстрату;
4) Осевшая на дно личинка начинает расти и делиться почкованием, щупальца укорачиваются, образуются поперечные перетяжки;
5) Отпочкование молодых организмов;
6) Половозрелые сцифоидные медузы.
А) Планула
Б) Стробиляция;
В) Оплодотворение;
Г) Формирование половых клеток;
Д) Полип (сцифистома)
Е) Эфира
Ж) Преобразование эфиров во взрослых особей.

2. Установите соответствие между основными этапами эволюции беспозвоночных и хордовых животных и их характеристикой:
1) В этот период происходило образование и развитие первых многоклеточных организмов. Из них позднее эволюционировали первые беспозвоночные животные;
2) Один из самых значительных этапов эволюции, который произошел около 540 миллионов лет назад. В этот период произошло внезапное появление большого количества новых форм жизни, включая морских беспозвоночных;
3) В течение этой эры произошло повсеместное распространение и развитие беспозвоночных животных в различных водных средах. Были образованы такие классы, как моллюски, членистоногие и другие;
4) Во время этой эры произошло появление многочисленных известковых формаций, включая кораллы и их сородичей. Также на этом этапе образовались первые позвоночные и хордовые животные;
5) В этом периоде произошло разнообразие беспозвоночных и хордовых животных. Появились такие типы как моллюски, членистоногие, ракообразные, моллюски и другие.
А) Палеозойская эра;
Б) Архейская эра;
В) Прекамбрийский период;
Г) Кайнозойская эра;
Д) Кембрийская эксплозия;
Е) Мезозойская эра.

3. Установите соответствие между жизненным циклом малярийного плазмодия (возбудителя малярии, тропической лихорадки) и их характеристиками:

Г) Спорогония (половой цикл);
Д) Трофозония.

4. Установите соответствие между отрядами подкласса животных жгутиконосцев и их характеристиками:
1) Свободноживущие одиночные или колониальные формы, имеют один жгутик на переднем конце. Основание жгутика окружено венчиком микроворсинок, которые под световым микроскопом выглядят как сплошной «воротничок»;
2) Характеризуются наличием особого органоида, связанного со жгутиком. Жгутик чаще всего один, реже их два. Проходя вдоль тела жгутиконосца, жгутик срастается с его поверхностью, образуя ундулирующую мембрану. Среди паразитических представителей – трипаносомы;
3) Обитают в кишечнике термитов, участвуют в симбиозе, например, в переваривании древесины;
4) Паразитические формы, например, обитают в кишечнике лягушек. Тело плоское, листовидное, поверхность покрыта многочисленными жгутиками.
А) Ногожгутиковые;
Б) Хризомонадовые;
В) Воротничковые;
Г) Кинетопластиды;
Д) Опалиновые.

5. Установите соответствие между классами в систематике типа моллюски и их характеристиками:
1) Тело этих животных в большинстве случаев сильно вытянуто в длину, что создаёт внешнее сходство с червями, малоподвижны, ведут однообразный образ жизни из-за примитивного строения (отсутствуют органы зрения и слуха);
2) Тело делится на голову, туловище и ногу. Раковина закручена в виде спирали или конуса, у некоторых видов отсутствует или недоразвита;
3) Тело сплюснуто с боков, делится на туловище и ногу. Раковина состоит из двух створок, у некоторых покрыта перламутровым слоем;
4) Тело двусторонне-симметричное, делится на голову и туловище. Нога видоизменена в воронку, с помощью которой осуществляется движение. Вокруг рта расположены щупальца с присосками, у разных видов их может быть от 8 до 40.
А) Класс двустворчатых моллюсков (пластинчатожаберные);
Б) Класс головоногих моллюсков;
В) Класс аммонитных моллюсков;
Г) Класс брюхоногих моллюсков (гастроподы);
Д) Класс беспанцирных моллюсков.

Уметь:
1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Укажите тот структурный компонент, который у амебы обыкновенной отсутствует:
1) ядро;
2) защитная оболочка (циста);
3) сократительная вакуоль;
4) жгутик;
5) цитоплазма;
6) ложноножка.

2. Выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Назовите способы, с помощью которых вредные продукты обмена веществ удаляются из тела амебы обыкновенной:
1) через поверхность тела;
2) проникают сначала в сократительную вакуоль, а из нее выходят наружу;
3) проходят через поверхность ее тела и удаляются через сократительную вакуоль;
4) удаляются только с помощью пищеварительной вакуоли;
5) удаляются с помощью пищеварительной и сократительной вакуолей.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Инфузория-туфелька размножается бесполым путем при помощи:
1) поперечного деления;
2) шизогонии;
3) продольного деления;
4) анизогамии.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Разнообразный по форме и составу скелет губок образуется за счет клеток:
1) покровных;
2) амебоидных;
3) воротничковых;
4) скелетообразовательниц.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Кишечнополостные защищаются от хищников благодаря наличию:
1) трихоцист;
2) кутикулы, пропитанной хитином;
3) трехслойной раковины;
4) стрекательных клеток.

1) раздельнополым;
2) гермафродитам;
3) которым свойственно только бесполое размножение;
4) которым свойственно половое и бесполое размножение.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
К классу Ресничные черви относится:
1) белая планария;
2) бычий цепень;
3) печеночный сосальщик;
4) пиявка.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Сосальщиков и ленточных червей от действия пищеварительных соков в кишечнике хозяина защищает:
1) хитиновый покров;
2) слизь;
3) щетинки;
4) роговые чешуйки.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Паренхима – рыхлая масса клеток, заполняющих все пространство между органами и стенкой тела планарии, развивается из:
1) эктодермы;
2) энтодермы;
3) мезодермы;
4) эпидермиса.

Владеть:

1. Рассчитайте какое количество яиц бычий солитер может производить за всю свою жизнь при том, что паразитирующий в кишечнике человека ленточный червь в среднем живет 18-20 лет и за год продуцирует 500-600 млн яиц.
2. Вопрос: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вы – специалист по зоологии беспозвоночных животных консультируете рыбоводов, которые планируют массовое разведение ветвистоусых рачков дафний в специальных прудах, так как они являются важным источником пищи для молоди рыб. Определите, какие особенности биологии дафний необходимо учитывать при их разведении.
3. Вопрос: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вы – специалист гидробиолог консультируете рыбоводов, которые на хозяйстве собираются заниматься культивированием живых кормов – личинок хирономид. Определите необходимые условия и технологию для разведения личинок хирономид.
4. Вопрос: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вы – консультант по культивированию живых кормов на осетровом заводе, рыбоводы которого собираются выращивать олигохеты для корма осетровых видов рыб. Предложите технологию выращивания энхитрея.
5. Вопрос: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вы – консультант по использованию артемий в аквакультуре на рыборазводном хозяйстве. Определите преимущества использования артемии, выгодно отличающих её от других кормовых организмов для рыбы.
6. Рассчитайте количество гипофиза для русского осетра, если средняя масса производителей самок 18 кг, самцов - 15 кг. Доля гипофиза для самок 2,0 мг/кг, для самцов - 1,5 мг/кг.
7. Рассчитайте кормовой коэффициент смеси для кормления двухлетнего карпа, состоящей из 40 % подсолнечниковош жмыха, 30 % рапсового жмыха, 10 % люпина, 17 % пшеничных отрубей и 3 % муки из непищевой рыбы.
8. Рассчитайте, сколько необходимо сделать рейсов, если хозяйство закупило 25 тыс. годовиков карпа средней массой 26 г, 10 тыс. годовиков форели средней массой 18 г и 70 карпов-производителей средней массой 5 кг. Перевозка рыбы будет осуществлена на молоковозе, в цистернах емкостью 3 м3. Продолжительность - 8 ч.
9. Рассчитайте коэффициент упитанности рыбы по формуле Фультона.
10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Рыбохозяйственная мелиорация имеет основной целью повышение рыбопродуктивности прудов. Опишите наиболее радикальные методы летования прудов и рыбосевооборота.

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
Выберете правильный ответ из нескольких предложенных вариантов:

1. Кровь не участвует в переносе кислорода у:
1) моллюсков
2) ракообразных
3) кольчатых червей
4) насекомых

2. Органы зрения паука-крестовика:
1) одна пара простых глазок
2) две пары простых глазок
3) четыре пары простых глазок
4) сложные фасеточные глаза

3. Насекомые с неполным превращением:
1) жёсткокрылые

4) моллюсков

6. Специфическим переносчиком возбудителей энцефалита является:
1) москит
2) бурундук
3) чесоточный клеш
4) таежный клещ

7. Насекомые относятся к подтипу:
1) Хелинеровые
2) Жабродышащие
3) Трахейные
4) Членистоногие

8. Глаза у членистоногих:
1) у всех сложные
2) сложные только у насекомых
3) сложные только у ракообразных и насекомых
4) сложные только у ракообразных и паукообразных

9. Мантийная полость моллюсков – это пространство между:
1) телом и раковиной
2) телом и мантией
3) раковиной и мантией
4) слоями раковины

10. Органами выделения у насекомых являются:
1) зелёные железы
2) почки
3) мальпигиевы трубочки
4) метанефридии

11. Насекомые с полным превращением линяют:
1) на стадии взрослого организма
2) только на личиночных стадиях развития
3) на стадии куколки
4) на стадиях личинки и взрослого насекомого

12. Четыре пары ног, два отдела тела, отсутствуют усики у:
1) моллюсков
2) пауков
3) насекомых
4) ракообразных

13. Двустворчатые моллюски не имеют:
1) ноги
2) головы
3) туловища
4) мантии

14. Большой прудовик дышит с помощью:
1) лёгкого атмосферным кислородом
2) лёгкого кислородом, растворенным в воде
3) жабр атмосферным кислородом
4) жабр кислородом, растворенным в воде

15. К двустворчатым моллюскам относится:
1) малый прудовик
2) кальмар
3) устрица
4) виноградная улитка

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

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

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.
Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительные элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;

- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи

может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – 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.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских

занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки
вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для
систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Дауда Т. А., Кощаев А. Г. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2026. - 208 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/512927
Л.1.2	Науки о биологическом многообразии: зоология беспозвоночных. Часть 1 [Электронный ресурс]:Учебно-методическое пособие для лабораторных работ. - Череповец: ЧГУ, 2024. - 82 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/440393
Л.1.3	Козлов С. А., Сибен А. Н., Лящев А. А. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 328 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/436310
Л.1.4	Амосов П. Н., Бабурина Н. А. Зоология. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 200 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/482822
Л.1.5	Блохин Г. И., Александров В. А. Зоология [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 572 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/489380
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	CorelDRAW Graphics Suite 2018 Education License
7.2.5	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.2.6	Creative Cloud for Teams Multiple Platforms Multi European Languages Subscription 12 months L2 (10-49) Named EDU
7.2.7	Autodesk 3ds Max 2018
7.2.8	Autodesk AutoCAD 2020
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	

7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.6	Электронно-библиотечная система "polpred". Режим доступа: https://polpred.com/
7.3.7	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.8	Web-сервер Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации. Режим доступа: https://infotecs.ru/
7.3.9	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/
7.3.10	База данных по биологии человека. Режим доступа: http://humbio.ru/
7.3.11	Библиотека Гумер - гуманитарные науки. Режим доступа: http://www.gumer.info/
7.3.12	Всемирная виртуальная библиотека (The WWW Virtual Library). Режим доступа: http://www.vlib.org/
7.3.13	Вся биология: научно-образовательный портал. Режим доступа: http://www.sbio.info/
7.3.14	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.15	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.16	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
7.3.17	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
7.3.18	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. Режим доступа: https://www.prlib.ru/
7.3.19	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-27 - Учебная аудитория : Оснащен: компьютером, подключенным к сети Internet, наглядными пособиями, плакатами по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотекой по тематике лекций, практических и лабораторных работ

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП Василенко И.Н.
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП Василенко И.Н.
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП Василенко И.Н.
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП Василенко И.Н.
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____