

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Зоология»  
для обучающихся 2026 года поступления  
по образовательной программе  
06.03.01 Биология,  
направленность (профиль) Биохимия  
(бакалавриат),  
форма обучения очная  
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н):

**ОПК-1.1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                            | Результаты обучения по дисциплине                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.1. Знает:<br>ОПК-1.1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом | з-1. Знает основные закономерности индивидуального и исторического развития животных. |

| №  | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль) | Тип задания  | Содержание задания      | Правильный ответ | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|----|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------|---------------------------------------|----|-----|
|    |                                                    |              |                         |                  | ТК                                    | СР | ПА  |
| 1. | Модуль 1. Введение в                               | <b>Выбор</b> | Выберите три примера из | 1) появление     | да                                    | да | нет |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>зоологию. Зоология беспозвоночных.</p> <p>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.</p> <p>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista)</p> <p>Модульная единица 3. Многоклеточные (Eumetazoa).</p> <p>Модульная единица 4. Билатеральные (Bilateria). Ацеломические животные (Acoelomata.).</p> <p>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические.</p> <p>Модуль 2. Зоология позвоночных.</p> <p>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночнохордовые (Urochordata).</p> <p>Модульная единица 7. Хордовые (Chordata). Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata). Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota).</p> | <p><b>нескольких правильных ответов</b></p> | <p>шести, иллюстрирующих ароморфозы в эволюции животных.</p> <p>1) появление пятипалой конечности у земноводных, позволившей осваивать сушу</p> <p>2) формирование покровительственной окраски у кузнечика, помогающей скрываться от хищников</p> <p>3) развитие четырёхкамерного сердца и теплокровности у птиц и млекопитающих</p> <p>4) утрата пищеварительной системы у ленточных червей в связи с паразитическим образом жизни</p> <p>5) возникновение хорды как опорного осевого стержня у хордовых животных</p> <p>6) развитие разнообразных форм клюва у галапагосских вьюрков для использования разных источников пищи</p> | <p>пятипалой конечности у земноводных, позволившей осваивать сушу</p> <p>3) развитие четырёхкамерного сердца и теплокровности у птиц и млекопитающих</p> <p>5) возникновение хорды как опорного осевого стержня у хордовых животных</p> |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |    |     |    |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|-----|----|
|  |  | <b>Ситуационные задачи/кейсы</b> | Вы наблюдаете за развитием эмбриона травяной лягушки ( <i>Rana temporaria</i> ) от момента оплодотворения до вылупления головастика. В ходе наблюдений зафиксированы следующие этапы: После оплодотворения в икринке заметно смещение пигментированного слоя цитоплазмы и формирование «серого серпа». Происходит ряд клеточных делений, при этом на анимальном полюсе образуются мелкие клетки (микромеры), а на вегетативном — крупные, богатые желтком (макромеры). Формируется однослойный зародыш со смещённым к анимальному полюсу бластоцелем. Назовите тип дробления у амфибий | неравномерное асинхронное | да | нет | да |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|-----|----|

**ОПК-1.1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, роль биологического разнообразия как**

**ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                            | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.1. Знает:<br>ОПК-1.1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом | з-2. Знает основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения животных, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания. |

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                 | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                    | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.<br>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista).<br>Модульная единица 3. Многоклеточные (Eumetazoa).<br>Модульная единица 4. Билатеральные (Bilateria). Ацеломические животные (Acoelomata.).<br>Модульная единица 5. | <b>Установление соответствия</b> | Сопоставьте характерные черты строения и образа жизни животных с соответствующими таксонами.<br><br>Черты строения и образа жизни:<br><br>1. Наличие хорды на какой-либо стадии развития<br>2. Тело состоит из одной клетки, функции организма выполняет клеточная | 1. Наличие хорды на какой-либо стадии развития<br>В. Хордовые (Chordata)<br><br>2. Тело состоит из одной клетки, функции организма выполняет клеточная органелла<br>А. Простейшие (Protozoa)<br><br>3. Лучевая симметрия тела, двухслойное строение | да                                    | да | нет |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |     |    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|
|  | Билатеральные (Bilateria).<br>Целомические.<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночдохордовые (Urochordata). Модульная единица 7. Хордовые (Chordata). Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata). Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Позвоночные (Vertebrata) |                                  | органелла<br>3. Лучевая симметрия тела, двухслойное строение (эктодерма и энтодерма)<br>4. Наличие вторичной полости тела (целома) сегментация тела<br>5. Отсутствие настоящих тканей, примитивная организация клеток<br>6. Развитие зародыша с образованием зародышевых оболочек (амнион, аллантоис)<br><br>Таксоны:<br>А. Простейшие (Protozoa)<br>Б. Кишечнополостные (Cnidaria)<br>В. Хордовые (Chordata)<br>Г. Кольчатые черви (Annelida)<br>Д. Губки (Porifera)<br>Е. Амниоты (Amniota) | (эктодерма и энтодерма)<br>Б. Кишечнополостные (Cnidaria)<br><br>4. Наличие вторичной полости тела (целома), сегментация тела<br>Г. Кольчатые черви (Annelida)<br><br>5. Отсутствие настоящих тканей, примитивная организация клеток<br>Д. Губки (Porifera)<br><br>6. Развитие зародыша с образованием зародышевых оболочек (амнион, аллантоис)<br>Е. Амниоты (Amniota) |    |     |    |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Ситуационные задачи/кейсы</b> | В рамках учебной практики студенты-биологи проводили                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | костные рыбы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | да | нет | да |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>исследование фауны небольшого пресного озера и его прибрежной зоны. В ходе работы они обнаружили животное и описали его ключевые морфологические признаки:</p> <p>Животное: тело покрыто чешуёй, есть парные плавники, жабры, внутренний скелет с позвоночником и черепом, обтекаемая форма тела.</p> <p>Определите, к какому классу позвоночных они относятся.</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**ОПК-1.1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                           | Результаты обучения по дисциплине                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.1. Знает:<br>ОПК-1.1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и | з-3. Знает способы размножения и расселения представителей животного мира. |

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
|  | биосферы в целом |  |
|--|------------------|--|

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Тип задания                                | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.<br>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista)..<br>Модульная единица 3. Многоклеточные (Eumetazoa).<br>Модульная единица 4. Билатеральные (Bilateria). Ацеломические животные (Acoelomata.).<br>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические.<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночдохордовые (Urochordata). Модульная | <b>Выбор нескольких правильных ответов</b> | Сопоставьте таксон с характерным для него способом размножения/расселения.<br><br>1. простейшие ( <i>Protozoa</i> )<br>2. кишечнополостные ( <i>Cnidaria</i> )<br>3. плоские черви ( <i>Platyhelminthes</i> )<br>4. круглые черви ( <i>Nematoda</i> )<br>5. моллюски ( <i>Mollusca</i> )<br>6. членистоногие ( <i>Arthropoda</i> )<br><br>А. бесполое (деление, шизогония) и половое (конъюгация); расселение через цисты/активные клетки<br>Б. половое, с личинкой (планула), возможно почкование<br>В. половое; сложный цикл со сменой хозяев и личинками (мирацидий, церкарий и др.) | 1. простейшие ( <i>Protozoa</i> )<br>А. бесполое (деление, шизогония) и половое (конъюгация); расселение через цисты/активные клетки<br><br>2. кишечнополостные ( <i>Cnidaria</i> )<br>Б. половое, с личинкой (планула), возможно почкование<br><br>3. плоские черви ( <i>Platyhelminthes</i> )<br>В. половое; сложный цикл со сменой хозяев и личинками (мирацидий, церкарий и др.)<br><br>4. круглые черви ( <i>Nematoda</i> )<br>Г. половое, раздельнополое; | да                                    | да | нет |

|  |                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|
|  | единица 7. Хордовые (Chordata). Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata). Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). |                                  | церкарий и др.)<br>Г. половое, раздельнополое; прямое развитие, высокая плодовитость<br>Д. половое; личинки (велигер), расселение; у наземных — прямое развитие<br>Е. половое; прямое развитие или личинка (нимфа, гусеница), миграция/полёт                                                                                              | прямое развитие, высокая плодовитость<br><br>5. моллюски ( <i>Mollusca</i> )<br>Д. половое; личинки (велигер), расселение; у наземных — прямое развитие<br><br>6. членистоногие ( <i>Arthropoda</i> )<br>Е. половое; прямое развитие или личинка (нимфа, гусеница), миграция/полёт |    |     |    |
|  |                                                                                                                                     | <b>Ситуационные задачи/кейсы</b> | Школьный биологический кружок решил провести эксперимент: изучить особенности размножения дождевых червей ( <i>Lumbricus terrestris</i> ) в искусственных условиях. Ученики поместили 10 особей в террариум с оптимальной почвенной смесью (влажность 70 %, температура +20 °С, pH 6,5), обеспечили питание (растительные остатки) и вели | половое размножение                                                                                                                                                                                                                                                                | да | нет | да |



|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>наблюдения в течение 3 месяцев.</p> <p>Через 2 месяца в террариуме обнаружили несколько небольших овальных коконов желтоватого цвета, а через 3 месяца — молодых червей длиной 1–2 см. При этом все взрослые особи остались живы и внешне здоровы. Определите тип размножения, который продемонстрировали дождевые черви в ходе эксперимента</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**ОПК-1.2.1. Умеет применять методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                               | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                       | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК - 1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.2. 1. Умеет:<br>ОПК-1.2.1. Умеет применять методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях. | у-1. Умеет проводить сравнительно-анатомический анализ – дифференцировать ткани, органы и системы у животных разного филогенетического уровня. |

| № | Раздел дисциплины,<br>формирующий данный ЗУН<br>(модуль)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тип задания                                | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Правильный ответ                                                                                                                                      | Для какого вида контроля<br>предназначен |    |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       | ТК                                       | СР | ПА  |
|   | <p>Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.</p> <p>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.</p> <p>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista)</p> <p>Модульная единица 3. Многоклеточные (Eumetazoa).</p> <p>Модульная единица 4. Билатеральные (Bilateria). Ацеломические животные (Acoelomata.).</p> <p>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические..</p> <p>Модуль 2. Зоология позвоночных.</p> <p>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночдохордовые (Urochordata).</p> <p>Модульная единица 7. Хордовые (Chordata).</p> | <b>Выбор нескольких правильных ответов</b> | <p>Выберите три верных ответа из шести. Какие признаки могут служить примерами сравнительно-анатомических доказательств эволюции при изучении беспозвоночных животных?</p> <p>1) параподии червей - конечности ракообразных</p> <p>2) аналогичные органы: крылья насекомых и крылья птиц</p> <p>3) рудименты: остатки раковины у слизня</p> <p>4) атавизмы: появление полноценного хвоста у взрослой особи дождевого червя</p> <p>5) конвергентное сходство: обтекаемая форма тела у кальмара (моллюск) и дельфина (млекопитающее)</p> <p>6) сегментация тела у червей и членистоногих</p> | <p>1) параподии червей-конечности ракообразных</p> <p>3) рудименты: остатки раковины у слизня</p> <p>6) сегментация тела у червей и членистоногих</p> | да                                       | да | нет |

|  |                                                                                                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |    |    |    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|
|  | Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata). Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). | <b>Ситуационная задача</b> | Учёные проводят исследование двигательной активности человеческой аскариды ( <i>Ascaris lumbricoides</i> ) в лабораторных условиях. Червей помещают в питательную среду, имитирующую условия тонкого кишечника человека. В ходе эксперимента исследователи воздействуют на аскарид веществом, которое временно снижает давление полостной жидкости в первичной полости тела. Какую функцию выполняет жидкость первичной полости тела в этом эксперименте? | гидроскелет | да | да | да |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|

**ОПК-1.3.1. Владеет опытом анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания, участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов**

|                                      |                                   |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Результаты освоения ОП (компетенции) | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК 1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.3. Навык:<br>ОПК-1.3.1. Навык анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания, участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов. | н-1. Имеет навык (опыт деятельности) адекватной оценки взаимодействия различных видов животных друг с другом и со средой обитания. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Тип задания                                | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Правильный ответ                                                     | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 4. Билатеральные (Bilateria). Ацеломические животные (Acoelomata.).<br>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические.<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночдохордовые (Urochordata). | <b>Выбор нескольких правильных ответов</b> | Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных особенностей характеризуют взаимодействие трахейных (Tracheata) друг с другом и с окружающей средой?<br>1) система трахей с дыхальцами<br>2) трахейная система изолирована от внешней среды полностью, поэтому насекомые не подвержены влиянию влажности воздуха<br>3) хитиновый покров<br>4) насекомые не используют химические | 1) система трахей с дыхальцами<br>3) хитиновый покров<br>5) феромоны | да                                    | да | нет |

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |    |    |    |
|--|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|----|----|
|  |  |                            | <p>сигналы для коммуникации — все взаимодействия основаны исключительно на зрительных и звуковых сигналах</p> <p>5) феромоны</p> <p>6) Трахейные животные не реагируют на изменения температуры окружающей среды и сохраняют постоянную активность при любых температурных условиях</p> |               |    |    |    |
|  |  | <b>Ситуационная задача</b> | <p>Аквариумист заметил, что одна из рыб в его аквариуме стала плохо ориентироваться в пространстве: натывается на декорации, с трудом находит корм и избегает плавать в открытой части аквариума. Какой орган чувств мог быть поврежден?</p>                                            | боковая линия | да | да | да |

**ОПК-1.3.1. Владеет опытом анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания, участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов**

|                                      |                                   |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Результаты освоения ОП (компетенции) | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК 1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.3. Навык:<br>ОПК-1.3.1. Навык анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания, участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов. | н-2. Имеет навык (опыт деятельности) работы с постоянными и временными микропрепаратами клеток и тканей животных для анализа качества среды их обитания |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                         | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические..<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Личиночнохордовые (Urochordata). | <b>Установление соответствия</b> | Установите соответствие между типом микропрепарата и областью его применения для биоиндикации качества среды обитания животных.<br>Тип микропрепарата:<br>1. постоянный препарат эпителия жабр рыбы (норма)<br>2. гистологический препарат дафний (Daphnia magna)<br>3. постоянный препарат мазка периферической крови земноводного (фиксация и окраска)<br>4. временный нативный | 1. постоянный препарат эпителия жабр рыбы (норма)<br>Д. эталонное сравнение для выявления деформаций жаберных лепестков (например, при закислении водоёма или нехватке кислорода)<br><br>2. гистологический препарат дафний (Daphnia magna)<br><br>Г. деструктивные изменения в средней кишке - свидетельство | да                                    | да | нет |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | <p>препарат (без фиксации) спермы быка</p> <p>5. постоянный препарат среза лёгкого грызуна (окраска гематоксилином и эозином)</p> <p>6. постоянный препарат буккального эпителия человека (окраска по Фельгену)</p> <p>Область применения в анализе среды:</p> <p>А. оперативная оценка острого токсического действия сточных вод по изменению формы эритроцитов (прямо на месте отбора пробы).</p> <p>Б. сравнительный анализ хронической интоксикации путём подсчета частоты микроядер в клетках эпителия щеки.</p> <p>В. выявление долговременных морфометрических изменений (например, утолщение стенок альвеол) после воздействия</p> | <p>о токсичности воды реки Волга в районе сброса сточных вод</p> <p>3. постоянный препарат мазка периферической крови земноводного (фиксация и окраска)</p> <p>А. оперативная оценка острого токсического действия сточных вод по изменению формы эритроцитов (прямо на месте отбора пробы).</p> <p>4. временный нативный препарат (без фиксации) спермы быка</p> <p>Е. быстрая диагностика нарушения акросомальной реакции под влиянием пестицидов в окружающей воде</p> <p>5. постоянный препарат среза лёгкого грызуна</p> |  |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |    |
|--|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|  |  |                            | <p>загрязнителя воздуха</p> <p>Г. деструктивные изменения в средней кишке - свидетельство о токсичности воды реки Волга в районе сброса сточных вод</p> <p>Д. эталонное сравнение для выявления деформаций жаберных лепестков (например, при закислении водоёма или нехватке кислорода)</p> <p>Е. быстрая диагностика нарушения акросомальной реакции под влиянием пестицидов в окружающей воде</p> | <p>(окраска гематоксилином и эозином)</p> <p>В. выявление долговременных морфометрических изменений (например, утолщение стенок альвеол) после воздействия загрязнителя воздуха</p> <p>6. постоянный препарат буккального эпителия человека (окраска по Фельгену)</p> <p>Б. сравнительный анализ хронической интоксикации путём подсчета частоты микроядер в клетках эпителия щеки</p> |    |    |    |
|  |  | <b>Ситуационная задача</b> | <p>В лаборатории изучают рост популяции инфузории-туфельки (<i>Paramecium caudatum</i>). Каким реактивом окрашивают инфузорий, чтобы определить способ их питания?</p>                                                                                                                                                                                                                              | кармин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | да | да | да |



**ОПК-1.3.1. Владеет опытом анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания, участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                             | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК 1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач | ОПК-1.3. Навык:<br>ОПК-1.3.1. Навык анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания, участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов. | н-3. Имеет навык (опыт деятельности) использования биологических объектов в качестве биоиндикаторов для оценки качества среды и эффективности мероприятий по охране биоресурсов. |

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                              | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                   | Правильный ответ                                                                                                                                                                                             | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                              | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.<br>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista).<br>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические.<br>Модуль 2. Зоология | <b>Установление соответствия</b> | Сопоставьте вид и его изменения с тем, о чём он может свидетельствовать как биоиндикатор при оценке состояния окружающей среды.<br><br>1. резкое увеличение численности при умеренном загрязнении, массовая гибель — при критическом | 1. резкое увеличение численности при умеренном загрязнении, массовая гибель — при критическом инфузорий-туфелька ( <i>Paramecium caudatum</i> )<br>Б. загрязнение воды органическими отходами (эвтрофикация) | да                                    | да | нет |

|  |                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>позвоночных.<br/>Модульная единица 6.<br/>Хордовые (Chordata).<br/>Бесчерепные (Acrania).<br/>Личиночнохордовые (Urochordata).</p> |  | <p>инфузорий-туфелька (<i>Paramecium caudatum</i>)</p> <p>2. снижение численности, нарушение репродукции, морфологические аномалии у дождевых червей (<i>Lumbricus terrestris</i>)</p> <p>3. нарушение фильтрационной активности, накопление токсинов в тканях, изменение поведения у беззубок (<i>Anodonta cygnea</i>)</p> <p>4. присутствие ланцетников (<i>Branchiostoma lanceolatum</i>)</p> <p>А. загрязнение морских и солоноватых вод промышленными стоками, нефтью<br/>Б. загрязнение воды органическими отходами (эвтрофикация)<br/>В. загрязнение почвы пестицидами, тяжёлыми металлами, кислотность</p> | <p>3. снижение численности, нарушение репродукции, морфологические аномалии у дождевых червей (<i>Lumbricus terrestris</i>)<br/>В. загрязнение почвы пестицидами, тяжёлыми металлами, кислотность</p> <p>4. нарушение фильтрационной активности, накопление токсинов в тканях, изменение поведения у беззубок (<i>Anodonta cygnea</i>)<br/>А. загрязнение морских и солоноватых вод промышленными стоками, нефтью</p> <p>5. присутствие ланцетников (<i>Branchiostoma lanceolatum</i>)<br/>Д. чистота и стабильность морской прибрежной среды и</p> |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |    |    |    |
|--|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|----|----|
|  |  |                            | Д. чистота и стабильность морской прибрежной среды и благоприятные условия для развития планктона и бентоса                                                                                                                                                                                                                                                                            | благоприятные условия для развития планктона и бентоса |    |    |    |
|  |  | <b>Ситуационная задача</b> | Экологи проводят исследование качества воздуха в трёх районах города N. В качестве объекта биоиндикации выбрали насекомое. Оценивают:<br>Численность (количество особей на 1 га).<br>Окраска: яркая, насыщенная (норма) или бледная, тусклая (возможное отклонение).<br>Повреждения: наличие деформаций надкрыльев, асимметрии пятен или других аномалий. О каком насекомом идет речь? | двухточечная божья коровка                             | да | да | да |

**ОПК-2.1.1. Знает принципы структурно-функциональной организации растений и животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, современные методические подходы, концепции и проблемы физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, других биологических наук**

| Результаты освоения ОП (компетенции) | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине        |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| ОПК - 2. Способен применять          | ОПК- 2.1. Знает:                  | з-1. Знает основные принципы современной |

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. | ОПК-2.1.1. Знает принципы структурно-функциональной организации растений и животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, современные методические подходы, концепции и проблемы физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, других биологических наук. | систематики и общие морфофизиологические особенности животных на разных уровнях организации и в пределах основных таксонов. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Тип задания                            | Содержание задания                                                                                                                                                                                                      | Правильный ответ                                                                                       | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.<br>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista)<br>Модульная единица 5. Билатеральные (Bilateria). Целомические.<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночдохордовые (Urochordata). | <b>Установление последовательности</b> | Расположите таксоны животных в порядке от наивысшего (наиболее общего) к наименьшему (наиболее специфичному).<br>1) млекопитающие<br>2) хордовые<br>3) позвоночные<br>4) грызуны<br>5) белка обыкновенная<br>6) беличьи | 2) хордовые<br>3) позвоночные<br>1) млекопитающие<br>4) грызуны<br>6) беличьи<br>5) белка обыкновенная | да                                    | да | нет |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2. Ситуационные задачи/кейсы</b>    | Вы проводите сравнительно-морфологический анализ двух типов беспозвоночных животных: тип Кольчатые черви (Annelida) и тип Круглые                                                                                       | первичноротые                                                                                          | да                                    | да | да  |

|  |                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | <p>Модульная единица 7.<br/>Хордовые (Chordata).<br/>Позвоночные (Vertebrata), или<br/>Черепные (Craniata).<br/>Позвоночные с<br/>зародышевыми оболочками<br/>(Amniota).</p> |  | <p>черви (Nematoda). У<br/>представителей первого<br/>типа имеется<br/>сегментированное тело,<br/>вторичная полость тела<br/>(целом), замкнутая<br/>кровеносная система и<br/>метанефридии. У<br/>представителей второго<br/>типа тело<br/>несегментированное,<br/>первичная полость тела<br/>(псевдоцель),<br/>кровеносная система<br/>отсутствует,<br/>выделительная система<br/>— протонефридии или<br/>гиподермальные железы.<br/>Назовите крупный<br/>таксон (надтип или<br/>кладу), объединяющий<br/>всех животных, у<br/>которых в ходе<br/>эмбрионального<br/>развития бластопор<br/>превращается в рот, а<br/>анус формируется<br/>вторично на<br/>противоположном конце<br/>тела (или путём<br/>прорыва), к которому<br/>относятся кольчатые<br/>черви, моллюски,</p> |  |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |  |                                        |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  | членистоногие и некоторые другие типы. |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------|--|--|--|--|

**ОПК-2.1.1. Знает принципы структурно-функциональной организации растений и животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, современные методические подходы, концепции и проблемы физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, других биологических наук.**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                          | Результаты обучения по дисциплине                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ОПК - 2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. | ОПК- 2.1. Знает:<br>ОПК-2.1.1. Знает принципы структурно-функциональной организации растений и животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, современные методические подходы, концепции и проблемы физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, других биологических наук. | з-2. Знает методы научного исследования в современной зоологии. |

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                            | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                                                                               | Правильный ответ                                                                                                                | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками.<br>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, | <b>Установление соответствия</b> | Сопоставьте метод исследования в зоологии с тем, что он позволяет изучить.<br><br>1. световая микроскопия<br>2. электронная микроскопия<br>3. метод наблюдения в | 1. световая микроскопия<br>Г. строение клеток и тканей под увеличением, включая крупные органеллы и ядра; подходит для изучения | да                                    | да | нет |

|  |                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | Protista).<br>Модульная единица 3.<br>Многоклеточные (Eumetazoa). |  | естественной среде<br>4. экспериментальный метод<br>5. сравнительно-анатомический метод<br>6. молекулярно-генетический анализ<br><br>А. тонкую структуру клеточных органелл и ультраструктуру тканей (рибосомы, митохондрии, мембраны)<br>Б. поведение животных, их взаимодействие с окружающей средой и другими особями в естественных условиях<br>В. влияние различных факторов (температуры, питания, токсикантов) на жизнедеятельность, развитие и поведение животных<br>Г. строение клеток и тканей под увеличением, включая крупные органеллы и ядра; подходит для изучения простейших и срезов многоклеточных | простейших и срезов многоклеточных<br><br>2. электронная микроскопия<br>А. тонкую структуру клеточных органелл и ультраструктуру тканей (рибосомы, митохондрии, мембраны)<br><br>3. метод наблюдения в естественной среде<br>Б. поведение животных, их взаимодействие с окружающей средой и другими особями в естественных условиях<br><br>4. экспериментальный метод<br>В. влияние различных факторов (температуры, питания, токсикантов) на жизнедеятельность, развитие и поведение |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                                      |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|  |  |                                      | Д. эволюционные связи и гомологии органов у разных групп животных, выявление общих планов строения<br>Е. генетическое разнообразие, филогенетические связи, видовую принадлежность по ДНК/РНК | животных<br><br>5. сравнительно-анатомический метод<br>Д. эволюционные связи и гомологии органов у разных групп животных, выявление общих планов строения<br><br>6. молекулярно-генетический анализ<br>Е. генетическое разнообразие, филогенетические связи, видовую принадлежность по ДНК/РНК |    |    |    |
|  |  | <b>Вопросы с развёрнутым ответом</b> | Что в орнитологии можно оценить маршрутными методом?                                                                                                                                          | количество птиц                                                                                                                                                                                                                                                                                | да | да | да |

**ОПК-2.2.1. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, в том числе по выявлению связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                     | Индикаторы достижения компетенции                                                                                            | Результаты обучения по дисциплине                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК -2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, | ОПК-2.2. Умеет:<br>ОПК-2.2.1. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, в том числе | у-1. Умеет использовать полученные знания при изучении животных в разработке комплексных исследований |



|                                                                                                                              |                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. | по выявлению связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды. |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                                      | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 2. Одноклеточные (Protozoa, Protista).<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 7. Хордовые (Chordata). Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata). Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). | <b>Установление соответствия</b> | Сопоставьте объект исследования с тем, какой биологический процесс или явление удобно изучать на данном объекте, и укажите ключевую особенность этого организма, которая делает его удобной моделью для данного исследования.<br><br>1. Эвглена зелёная (Euglena gracilis)<br>2. Инфузория-туфелька (Paramecium caudatum)<br>3. Гидра пресноводная (Hydra vulgaris)<br>4. Дождевой червь (Lumbricus terrestris)<br>5. Травяная | 1) Эвглена зелёная (Euglena gracilis)<br>А) можно изучать фототаксис (фототропизм) — наличие стигмы (светочувствительного глазка), жгутика и хлоропластов с хлорофиллом, обеспечивающих реакцию на свет<br><br>2) Инфузория-туфелька (Paramecium caudatum)<br>Е) можно изучать хеморецепцию и поведенческие реакции — сложная система ресничек, обеспечивающая движение, и хорошо | да                                    | да | нет |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | <p>лягушка (<i>Rana temporaria</i>)</p> <p>6. Прыткая ящерица (<i>Lacerta agilis</i>)</p> <p>А) можно изучать фототаксис (фототропизм) — наличие стигмы (светочувствительного глазка), жгутика и хлоропластов с хлорофиллом, обеспечивающих реакцию на свет</p> <p>Б) можно изучать регенерацию тканей — высокая способность к восстановлению утраченных частей тела за счёт промежуточных клеток (интерстициальных)</p> <p>В) можно изучать почвообразование и биотурбацию — развитая мускулатура и роющая активность, участие в перемешивании и аэрации почвы</p> | <p>выраженные реакции на химические раздражители</p> <p>3) Гидра пресноводная (<i>Hydra vulgaris</i>)</p> <p>Б) можно изучать регенерацию тканей — высокая способность к восстановлению утраченных частей тела за счёт промежуточных клеток (интерстициальных)</p> <p>4) Дождевой червь (<i>Lumbricus terrestris</i>)</p> <p>В) можно изучать почвообразование и биотурбацию — развитая мускулатура и роющая активность, участие в перемешивании и аэрации почвы</p> <p>5) Травяная лягушка (<i>Rana temporaria</i>)</p> <p>Г) можно изучать метаморфоз с</p> |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |    |
|--|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|
|  |  |                            | <p>Г) можно изучать метаморфоз с личиночной стадией — наличие головастика с жаберным дыханием, претерпевающего превращение во взрослую особь с лёгочным дыханием</p> <p>Д) можно изучать адаптации наземных амниот — наличие зародышевых оболочек (амниона, аллантоиса, серозы), защищающих эмбрион от высыхания</p> <p>Е) можно изучать хеморецепцию и поведенческие реакции — сложная система ресничек, обеспечивающая движение, и хорошо выраженные реакции на химические раздражители</p> | <p>личиночной стадией — наличие головастика с жаберным дыханием, претерпевающего превращение во взрослую особь с лёгочным дыханием</p> <p>6) Прыткая ящерица (<i>Lacerta agilis</i>)</p> <p>Д) можно изучать адаптации наземных амниот — наличие зародышевых оболочек (амниона, аллантоиса, серозы), защищающих эмбрион от высыхания</p> |    |     |    |
|  |  | <b>Ситуационная задача</b> | Орнитологи проводят исследование популяции зябликов ( <i>Fringilla coelebs</i> ) в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | кольцевание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | да | нет | да |

|  |  |  |                                                                                                                                        |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  | лесном массиве. Вам нужно изучить маршруты миграции, места зимовок, выживаемость птиц, какой метод Вы выберете для решения этих задач? |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**ОПК-2.2.1. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, в том числе по выявлению связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.**

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                | Результаты обучения по дисциплине                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК -2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. | ОПК-2.2. Умеет:<br>ОПК-2.2.1. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, в том числе по выявлению связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды. | у-2. Умеет применять методы оценки физиологических адаптаций, возникших в ходе филогенеза, к факторам окружающей среды. |

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                           | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                          | Правильный ответ                                                                                            | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                              |                                  |                                                                                                             |                                                                                                             | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 1. Предмет зоологии. История развития. Связь с другими науками. | <b>Установление соответствия</b> | Сопоставьте фактор среды с физиологической адаптацией, которая помогает животному выживать в этих условиях. | 1. низкая температура (арктические и субарктические регионы)<br>А. накопление жировых запасов, густой мех / | да                                    | да | нет |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>Модульная единица 2.<br/>Одноклеточные (Protozoa, Protista).<br/>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br/>Модульная единица 7.<br/>Хордовые (Chordata).<br/>Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata).<br/>Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota).</p> |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. низкая температура (арктические и субарктические регионы)</li> <li>2. высокая температура и дефицит воды (пустыни)</li> <li>3. солёная морская вода (морская среда)</li> <li>4. недостаток кислорода в воде (стоячие водоёмы, заболоченные участки)</li> <li>5. периодическое осушение среды (приливно-отливная зона)</li> <li>6. низкая освещённость (глубокие слои воды, пещеры)</li> </ol> <p>А. накопление жировых запасов, густой мех/подшёрсток, противоточный теплообмен в конечностях<br/>Б. концентрированная моча, экономия воды через минимизацию потоотделения, накопление жира как</p> | <p>подшёрсток, противоточный теплообмен в конечностях (сохранение тепла)</p> <p>2. высокая температура и дефицит воды (пустыни)<br/>Б. концентрированная моча, экономия воды через минимизацию потоотделения, накопление жира как источника метаболической воды (водосбережение)</p> <p>3. солёная морская вода (морская среда)<br/>В. специализированные почки или солевые железы (например, у морских птиц и рептилий) для выведения избытка солей, осморегуляция</p> <p>4. недостаток кислорода в воде (стоячие водоёмы,</p> |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | <p>источника метаболической воды</p> <p>В. специализированные почки или солевые железы для выведения избытка солей, осморегуляция</p> <p>Г. развитие дополнительных органов дыхания (например, лабиринтовый орган у некоторых рыб), кожное дыхание, способность впадать в состояние гипоксии</p> <p>Д. способность к анабиозу или временной остановке метаболизма, защитные оболочки или слизь для предотвращения высыхания</p> <p>Е. усиленное развитие органов чувств (эхолокация, усики), гипертрофированные глаза либо полная редукция зрения с компенсацией другими сенсорными системами</p> | <p>заболоченные участки)</p> <p>Г. развитие дополнительных органов дыхания (лабиринтовый орган у анабасовых рыб, кишечное дыхание, кожное дыхание), способность впадать в состояние гипоксии</p> <p>5. периодическое осушение среды (приливо-отливная зона)</p> <p>Д. способность к анабиозу или временной остановке метаболизма, образование защитных оболочек или слизи для предотвращения высыхания (например, у двустворчатых моллюсков в отлив)</p> <p>6. низкая освещённость (глубокие слои воды, пещеры)</p> <p>Е) усиленное развитие</p> |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |    |     |    |
|--|--|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|
|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | органов чувств (эхолокация, вибриссы, усики), гипертрофированные глаза (у глубоководных) либо полная редукция зрения с компенсацией другими сенсорными системами |    |     |    |
|  |  | <b>Ситуационная задача</b> | Студенты-биологи проводят исследование поведения степной агамы в условиях полупустыни. Они фиксируют активность ящериц и температуру окружающей среды в течение суток и отмечают снижение активности животного при ее снижении. О какой особенности терморегуляции степной агамы могут свидетельствовать выявленные данные (ответ запишите в именительном падеже)? | пойкилотермия                                                                                                                                                    | да | нет | да |

**ОПК- 2.3.1. Владеет опытом применения биологических методов для оценки и коррекции состояния живых объектов и**

## мониторинга среды обитания

| Результаты освоения ОП (компетенции)                                                                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                | Результаты обучения по дисциплине                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК -2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. | ОПК-2.3.1. Навык:<br>ОПК-2.3.1. Владеет опытом применения биологических методов для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания. | н-1. Навык (опыт деятельности) идентификации исходного состояния зоологических объектов в зависимости от среды их обитания. |

| № | Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Тип задания                      | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                             | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                         | Для какого вида контроля предназначен |    |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ТК                                    | СР | ПА  |
|   | Модуль 1. Введение в зоологию. Зоология беспозвоночных.<br>Модульная единица 4. Билатеральные (Bilateria). Ацеломические животные (Acoelomata.).<br>Модуль 2. Зоология позвоночных.<br>Модульная единица 6. Хордовые (Chordata). Бесчерепные (Acrania). Личиночдохордовые (Urochordata). Общая характеристика Хордовых (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania). | <b>Установление соответствия</b> | Сопоставьте среду обитания с характерными особенностями строения и физиологии животных, адаптированных к этой среде.<br><br>1. почвенная (например, дождевые черви, нематоды)<br>2. водная (пелагическая зона, например, ланцетник, рыбы)<br>3. наземно-воздушная (например, птицы, насекомые) | 1. почвенная (например, дождевые черви, нематоды)<br>Б. развитые конечности для рытья/продвижения в плотной среде, гидроскелет или упругое тело, способность переносить гипоксию, компактное тело без выступающих частей<br><br>2. водная (пелагическая зона, например, ланцетник, рыбы) | да                                    | да | нет |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>Подтип Личиночнордовые (Urochordata).<br/>         Модульная единица 7.<br/>         Хордовые (Chordata).<br/>         Позвоночные (Vertebrata), или<br/>         Черепные (Craniata).<br/>         Позвоночные с<br/>         зародышевыми оболочками (Amniota).</p> |  | <p>4. паразитическая (внутри организма хозяина, например, сосальщики, ленточные черви)<br/>         5. прибрежно-морская (литораль, например, асцидии, морские звёзды)<br/>         6. пустынная наземная (например, ящерицы, жуки-чернотелки)</p> <p>А. редукция органов чувств и пищеварительной системы, высокая плодовитость, наличие защитных покровов (кутикулы), присосок или крючьев для фиксации<br/>         Б. развитые конечности для рытья/продвижения в плотной среде, гидроскелет или упругое тело, способность переносить гипоксию, компактное тело без выступающих частей<br/>         В. приспособления для экономии воды: сухая</p> | <p>Д. обтекаемая форма тела, жабры или кожное дыхание в воде, плавательные конечности или плавники, органы боковой линии</p> <p>3. наземно-воздушная (например, птицы, насекомые)<br/>         Е. лёгкий скелет, крылья или планирующие перепонки, развитые органы зрения и навигации, интенсивный обмен веществ, механизмы терморегуляции</p> <p>4. паразитическая (внутри организма хозяина, например, сосальщики, ленточные черви)<br/>         А. редукция органов чувств и пищеварительной системы, высокая плодовитость, наличие защитных покровов (кутикулы), присосок</p> |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     |    |
|--|--|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|
|  |  |                     | кожа с чешуёй/роговыми образованиями, концентрированная моча, ночной образ жизни, механизмы конденсации влаги<br>Г. фильтрационный тип питания, прикреплённый или малоподвижный образ жизни, устойчивость к колебаниям солёности и осушению во время отлива, регенерация<br>Д. обтекаемая форма тела, жабры или кожное дыхание в воде, плавательные конечности или плавники, органы боковой линии<br>Е. лёгкий скелет, крылья или планирующие перепонки, развитые органы зрения и навигации, интенсивный обмен веществ, механизмы терморегуляции | или крючьев для фиксации<br><br>5. прибрежно-морская (литораль, например, асцидии, морские звёзды)<br>Г. фильтрационный тип питания, прикреплённый или малоподвижный образ жизни, устойчивость к колебаниям солёности и осушению во время отлива, регенерация<br><br>6. пустынная наземная (например, ящерицы, жуки-чернотелки)<br>В. приспособления для экономии воды: сухая кожа с чешуёй/роговыми образованиями, концентрированная моча, ночной образ жизни, механизмы конденсации влаги |    |     |    |
|  |  | <b>Ситуационные</b> | Вы — научный сотрудник морского                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | веретенообразной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | да | нет | да |

|  |  |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |
|--|--|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <b>задачи/кейсы</b> | заповедника. Вам поручено подготовить просветительский материал для посетителей о том, как строение ластоногих (тюленей, морских котиков, моржей) помогает им жить в водной среде. О какой форме тела этих животных которая помогает передвигаться в воде Вы будете рассказывать посетителям? |  |  |  |  |
|--|--|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

## 2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Предмет и задачи зоологии. Зоология в системе биологических наук. Основные этапы развития зоологии. Принципы классификации животных. Главнейшие систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип.
2. Протисты – Protista. Общая характеристика простейших. Саркодовые (Sarcodina). Амебы (Amoeba). Общая характеристика. амебы-протей.
3. Эвгленозои (Euglenozoa). Эвгленовые (Euglenoidea). Особенности строения эвгленовых на примере эвглены зеленой. Понятие о миксотрофности. Колониальные формы жгутиковых.
4. Эвгленозои (Euglenozoa). Kinetoplastida. Особенности строения на примере трипаносом.
5. Alveolata: Apicomplexa. Общие особенности строения и развития апикомплекс в связи с паразитическим образом жизни. Комплекс органелл: коноид, роптрии, микротрубочки и их функции. Специфика строения ооцист и ранних фаз развития паразитов (зоитов). Классификация апикомплексов.
6. Грегарины (Gregarinea). Особенности строения трофозоитов и гамонтов. Цикл развития грегаринов. Кокцидии. Особенности строения в связи с внутриклеточным паразитизмом. Эймериевые (Eimeria) - возбудители кокцидиоза. Особенности циклов развития без смены хозяев. Меры борьбы с ними.

7. Ресничные (Ciliophora). Общая характеристика как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Строение и жизненные функции инфузорий на примере инфузории-туфельки. Размножение инфузорий. Конъюгация. Значение полового процесса.
8. Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Колониальные гипотезы: гастреи (Геккель), плакулы (Бючли), фагоцителлы (Мечников, Иванов), полиэнергидные гипотезы (Хаджи). Губки (Porifera). Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных. Классификация губок. Происхождение и филогения губок.
9. Стрекающие (Cnidaria). Общая характеристика. Радиальная симметрия. Двуслойность. Анатомическое строение и дифференцировка клеточных элементов. Жизненные формы книдарий. Классификация книдарий.
10. Медузовые (Medusozoa). Систематическое положение. Гидроидные полипы (Hydrozoa). Характеристика. Полипоидный и медузоидный типы строения. Гидра как одиночный полип. Движение, питание, защита, размножение.
11. Медузовые (Medusozoa). Гидроидные полипы (Hydrozoa). Морские гидроидные полипы. Особенности их строения, размножения и образования колоний. Образование медуз. Чередование поколений (метагенез) и его значение. Систематика.
12. Медузовые (Medusozoa). Сцифоидные медузы (Scyphozoa). Характеристика. Отличие строения сцифоидных медуз и гидроидных. Размножение и цикл развития сцифоидных на примере аурелии. Ядовитые медузы. Распространение сцифоидных в морях России. Систематическое положение.
13. Коралловые полипы (Anthozoa). Особенности строения и жизненных циклов коралловых полипов. Скелет кораллов. Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в образовании рифов и островов. Систематическое положение.
14. Плоские черви (Plathelminthes). Форма тела, строение кожно - мускульного мешка, функция паренхимы. Внутренне строение Плоских червей (Plathelminthes). Размножение, циклы развития плоских червей. Классификация плоских червей.
15. Группа Ресничные черви Turbellaria. Систематическое положение. Специфические особенности организации турбеллярий. Бесполое и половое размножение. Особенности развития морских турбеллярий. Распространение и образ жизни.
16. Класс Сосальщики (Trematoda). Систематическое положение. Общая характеристика. Особенности строения трематод, связанные с паразитическим образом жизни. Органы прикрепления. Строение тегумента. Размножение и развитие. Жизненные циклы трематод. Паразитические сосальщики.
17. Класс Ленточные черви (Cestoda). Систематическое положение. Общая характеристика Ленточных червей. Особенности строения. Адаптации к паразитическому образу жизни. Размножение, развитие и рост. Личиночные стадии, их главнейшие формы. Виды финн цестод. Представители и их значение как паразитов человека и животных.
18. Циклонейралиевые. Общая характеристика и классификация. Брюхоресничные черви (Gastrotricha). Особенности строения жизненные циклы, характеристика типичных представителей.
19. Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda). Размеры, форма тела, строение кожно-мускульного мешка, полость тела, строение пищеварительной, выделительной системы. Нервная система и органы чувств, половая система самцов и самок. Круглые черви - паразиты человека.

20. Целомические животные (Coelomata). Общая характеристика типа, классификация, целом и целомодукты, их функции и значение. Особенности строения кольчатых червей (Annelida). Особенности систем размножения и развития кольчатых червей. Систематика кольчатых червей.
21. Многощетинковые черви (Polychaeta). Основные черты строения и функционирования основных систем органов. Бесполое и половое размножение. Систематика Многощетинковых червей (Polychaeta).
22. Малощетинковые кольчецы (Oligochaeta). Основные черты строения и функционирования основных систем органов. Оплодотворение. Особенности развития и роста. Дождевые черви, их биология и роль в процессах почвообразования и повышения плодородия почвы.
23. Пиявки (Hirudinea). Особенности организации пиявок в связи с их хищническим и полупаразитическим образом жизни. Классификация пиявок. Значения для человека.
24. Общая характеристика моллюсков (Mollusca). Строение целома. Строение тела, мантия. Раковина и мантия, типы раковин и способы их образования, мантийная полость и ее функции. Особенности развития. Классификация моллюсков (Mollusca).
25. Двустворчатые моллюски (Bivalvia). Классификация. Особенности строения. Раковина и ее видоизменения. Значение двустворчатых в жизни водоемов. Биофильтрация. Промысловые виды. Древоточцы.
26. Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Классификация. Особенности строения. Половая система и размножение. Роль брюхоногих моллюсков в биогеоценозах, их значение для человека.
27. Головоногие моллюски (Cephalopoda). Классификация. Особенности строения. Редукция раковины и развитие внутреннего скелета. Половая система и размножение. Промысловое значение головоногих.
28. Тип Членистоногие – Arthropoda. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие. Разнообразие членистоногих и их значение в жизни природы. Классификация артропод.
29. Хелицеровые (Chelicerata). Основная характеристика. Паукообразные (Arachnida). Особенности организации Паукообразных. Разнообразие Паукообразных. Пауки (Aranei). Образ жизни. Ядовитые и паразитические паукообразные.
30. Мандибулярные (Mandibulata). Ракообразные (Crustacea). Особенности организации ракообразных как первичноводных членистоногих. Сегментация и деление тела на отделы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Разнообразие ракообразных. Хозяйственное значение ракообразных.
31. Мандибулярные (Mandibulata). Неполноусые (Atelocerata) или Трахейные (Tracheata). Насекомые (Insecta) или Шестиногие (Hexapoda). Особенности внешнего и внутреннего строения. Отделы тела. Строение головы и ротовых аппаратов. Строение конечностей и их модификации, строение крыльев. Полость тела.
32. Мандибулярные (Mandibulata). Неполноусые (Atelocerata) или Трахейные (Tracheata). Насекомые (Insecta) или Шестиногие (Hexapoda). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Фазы и стадии метаморфоза и их характеристика. Типы личинок и куколок.
33. Систематика насекомых (Insecta). Классификация насекомых. Характеристика главнейших отрядов (термиты, прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые). Особенности развития, основные черты морфологии, образа жизни, основные семейства и представители, значение для человека.

34. Общая характеристика вторичноротых животных. Классификация. Иглокожие (Echinodermata). Внешнее строение и внутреннее строение иглокожих. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Распространение и образ жизни иглокожих.
35. Общая характеристика Хордовые (Chordata). Классификация. Бесчерепные (Acrania). Особенности внешней и внутренней организации на примере ланцетника. Индивидуальное развитие ланцетника. Систематика современных бесчерепных.
36. Личиночнохордовые (Urochordata) или Оболочники (Tunicate). Строение, развитие и образ жизни Личиночнохордовых (Urochordata) на примере асцидии. Систематика Личиночнохордовых (Urochordata). Асцидии, сальпы, аппендикулярии; специфика их строения в связи с особенностями образа жизни.
37. Характеристика Бесчелюстных (Agnatha). Систематика современных и вымерших Бесчелюстных (Agnatha). Круглоротые (Cyclostomata). Систематика. Черты внешней и внутренней организации. Образ жизни.
38. Характеристика Челюстноротых (Gnathostomata). Внешнее и внутреннее строение Хрящевых рыб (Chondrichthyes): покровы и скелет пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, выделительная и репродуктивная система, нервная система и органы чувств.
39. Систематика Хрящевых рыб (Chondrichthyes). Происхождение и эволюция Хрящевых рыб (Chondrichthyes).
40. Характеристика Костных рыб (Osteichthyes). Внешнее и внутреннее строение Костных рыб (Osteichthyes): покровы и скелет пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, выделительная и репродуктивная система, нервная система и органы чувств.
41. Систематика Костных рыб (Osteichthyes): Осетрообразные, Окунеобразные, Сельдеобразные, Щукообразные, Карпообразные, Угреобразные, Трескообразные, Камбалообразные, Кефалеобразные.
42. Характеристика Наземных или Четвероногих позвоночных (Tetrapoda). Земноводные или Амфибии (Amphibia). Общая характеристика. Внутреннее строение: пищеварительная и дыхательная система, кровеносная и выделительная система, нервная система и органы чувств. Размножение амфибий.
43. Систематика и экология Амфибий (Amphibia): Бесхвостые (Anura), Хвостатые (Caudata), Безногие (Apoda). Особенности строения, экология питания и размножения. Происхождение земноводных.
44. Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia). Внешнее и внутреннее строение: пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система (особенности строения сердца у крокодилов), выделительная система, нервная система и органы чувств.
45. Систематика и экология рептилий: Черепахи (Testudines), Клювоголовые (Rhynchocephalia), Чешуйчатые (Squamata) и Крокодилы (Crocodylia). Особенности организации. Значение рептилий в природе и для человека.
46. Птицы (Aves). Общая характеристика: покровы, скелет (особенности строения скелета передних и нижних конечностей). Приспособления птиц к полёту: морфологические и физиологические. Внутреннее строение: пищеварительная система, дыхательная система (механизм дыхания), кровеносная система (полное разделение артериального и венозного тока крови), выделительная система, нервная система и органы чувств.

47. Экологические группы птиц. Классификация по кормовому поведению. Систематика современных птиц: Пингвины (Impennes), Бескилевые или Страусовые (Ratitae), Типичные птицы (Negnathae). Основная характеристика, особенности распространения и биологии. Основные представители. Теории происхождения птиц.

48. Млекопитающие (Mammalia). Форма тела млекопитающих как отражение адаптации к среде обитания. Жизненные формы млекопитающих. Кожа и её производные у млекопитающих. Особенности скелета млекопитающих.

49. Млекопитающие (Mammalia). Внутреннее строение: пищеварительная система (зависимость от характера потребляемой пищи), дыхательная система, кровеносная система, выделительная и репродуктивная система, нервная система и органы чувств. Особенности размножения млекопитающих. Строение и функции плаценты.

50. Современная система Млекопитающих (Mammalia). Первозвери (Prototheria). Специализированная группа примитивных млекопитающих. Настоящие звери (Theria): Низшие звери (Metatheria). Плацентарные или Высшие звери (Eutheria).

### 3. Пример билета для промежуточной аттестации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Зоология

Бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биохимия / направленность (профиль) Генетика

Учебный год: 2026 - 2027

#### Экзаменационный билет №1

1. Принципы классификации животных. Главнейшие систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип.
2. Класс Сосальщики (Trematoda). Систематическое положение. Общая характеристика.
3. *Ситуационная задача.* Школьный кружок биологии получил для изучения двух насекомых: майского жука (*Melolontha melolontha*) и комнатную муху (*Musca domestica*). Назовите 3–4 внешних отличия майского жука от комнатной мухи и объясните, с какими особенностями образа жизни или среды обитания могут быть связаны эти различия. Какие сходства во внутреннем строении подтверждают принадлежность обоих видов к классу Насекомые? Объясните, почему наличие жужжалец у мухи важно для её полёта. Как эта особенность помогает насекомому в повседневной жизни?

Заведующий кафедрой

Г.Л. Снигур

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры биологии, протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_2026

Заведующий кафедрой



Г.Л. Снигур