

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джембулатова»**

**Факультет биотехнологии**

**Кафедра кормления, разведения и генетики  
сельскохозяйственных животных**



Утверждаю:

Первый проректор

*М.Д. Мукайлов* М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ  
ЭВОЛЮЦИИ»**

Направление подготовки

36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль)

**«Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов»**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения – **очная**

**Махачкала 2023**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 973 от 22 сентября 2017 г., к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент

  
(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, протокол № 7 от 06.03.2023 г.

Заведующая кафедрой: Р.Р. Ахмедханова, докт. с.-х. н, профессор

  
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии, протокол № 7 от «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии факультета:

П.М. Хирамагомедова, канд. с.-х. наук, доцент



## СОДЕРЖАНИЕ

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Цели и задачи дисциплины.....   | 4  |
| 2.   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....  | 4  |
| 3.   | Место дисциплины в структуре образовательной программы .....  | 7  |
| 4.   | Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... | 8  |
| 5.   | Содержание дисциплины .....   | 8  |
| 5.1. | Разделы дисциплины и виды занятий в часах .....   | 8  |
| 5.2. | Тематический план лекций .....  | 9  |
| 5.3. | Тематический план практических (лабораторных) занятий .....   | 9  |
| 5.4. | Содержание разделов дисциплины.....   | 10 |
| 6.   | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....  | 11 |
| 7.   | Фонды оценочных средств .....   | 14 |
| 7.1. | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....   | 14 |
| 7.2. | Описание показателей и критериев оценивания компетенций .....   | 15 |
| 7.3. | Типовые контрольные задания .....   | 18 |
| 7.4. | Методика оценивания знаний, умений, навыков .....   | 59 |
| 8.   | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....  | 61 |
| 9.   | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....   | 62 |
| 10.  | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....  | 63 |
| 11.  | Информационные технологии и программное обеспечение .....   | 65 |
| 12.  | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса .....  | 66 |
| 13.  | Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....  | 67 |

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** - познание механизмов эволюционного процесса для формирования целостного мировоззрения магистранта, ориентированного на поиски возможностей управления процессами развития и воспроизводства живых организмов.

**Задачи дисциплины** – изучение современных представлений о возникновении жизни на Земле, механизмов эволюционных преобразований, звеньев эволюционного процесса; приобретение знаний, позволяющих с эволюционных позиций оценивать конкретные факты, процессы и явления, изучаемые в рамках дисциплин образовательной программы.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Компетенции | Содержание компетенции (или ее часть)   | Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции | Индикаторы компетенций  | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен   |   |   |
|-------------|---|--|---|--|---|---|
|             |   |  |   | знать  | уметь   | владеть   |
| ПК-3        | Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в сфере АПК | 1-2  | ИД-3 ПК-3. Способен выявлять и использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства | Знает задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности; роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основные методологические концепции в истории теории эволюции, основные положения СТЭ, их значимость для формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства | Умеет формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности; аналитически представлять важнейшие события в истории эволюционной теории, выявлять причинно-следственные связи развития живой природы, аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; выявлять и использовать резервы увеличения объемов производства и повы- | Владеет навыками решения задач производственной, технологической и педагогической деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний в сфере АПК; основными понятиями и терминами в области теории эволюции в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; выявления и использования резервов увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства |

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  | шения качества про-<br>дукции животновод-<br>ства |  |
|--|--|--|--|--|---|--|

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 «Генетические основы биологической эволюции» является дисциплиной блока Б1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Начальные (исходные) знания, умения и компетенции у магистранта, необходимые для изучения дисциплины, получены при изучении курсов «Философия и методология науки и техники», «Методология науки и инновационная деятельность».

Курс «Генетические основы биологической эволюции» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Генетические аспекты повышения продуктивности животных и птицы», «Интенсификация производства продукции животноводства», «Производственная практика: Педагогическая практика».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении и защите выпускной квалификационной работы (ВКР - магистерской диссертации).

#### Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

| №<br>п/п | Наименование<br>последующих<br>дисциплин                                  | Разделы данной дисциплины, необходимые<br>для изучения последующих дисциплин |   |
|----------|---|--|---|
|          |   | 1  | 2 |
| 1.       | Генетические аспекты<br>повышения продук-<br>тивности животных и<br>птицы | +  | + |
| 2.       | Интенсификация про-<br>изводства продукции<br>животноводства              | +  | + |
| 3.       | Производственная<br>практика: Педагоги-<br>ческая практика                | +  | + |
| 4.       | Выполнение и защита<br>выпускной квалифи-<br>кационной работы             | +  | + |

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

Очная форма обучения

| Вид учебной работы                           | Всего часов       | Семестр           |
|--|-------------------|-------------------|
|  |                   | 2                 |
| <b>Общая трудоемкость: часы</b>              | <b>144</b>        | <b>144</b>        |
| <b>зачетные единицы</b>                      | <b>4</b>          | <b>4</b>          |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>   | <b>48 (8)*</b>    | <b>48 (8)*</b>    |
| лекции                                       | 16 (2)*           | 16 (2)*           |
| практические занятия (ПЗ)                    | 32(6)*            | 32(6)*            |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b> | <b>60</b>         | <b>60</b>         |
| подготовка к практическим занятиям           | 20                | 20                |
| подготовка к текущему контролю знаний        | 20                | 20                |
| самостоятельное изучение тем                 | 20                | 20                |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>    | <b>Экзамен 36</b> | <b>Экзамен 36</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов                          | Всего (часов)   | Аудиторные занятия (час) |                | СРС       |
|-------|--|-----------------|--------------------------|----------------|-----------|
|       |  |                 | Лекции                   | ПЗ             |           |
| 1.    | Гипотезы происхождения жизни. Хронология Земли | 54 (4)*         | 8 (2)*                   | 16 (2)*        | 30        |
| 2.    | Генетические основы эволюции. Видообразование. | 54 (6)*         | 8                        | 16 (4)*        | 30        |
|       | Экзамен  | 36              |                          |                | 36        |
|       | <b>Всего</b>                                   | <b>144 (8)*</b> | <b>16 (2)*</b>           | <b>32 (6)*</b> | <b>96</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах



## 5.2. Тематические планы лекций

Очная форма обучения

| №<br>п/п  | Наименование тем лекций   | Трудо-<br>емкость,<br>часы |
|---|---|----------------------------|
| <b>Раздел 1. Гипотезы происхождения жизни. Хронология Земли</b> |   |                            |
| 1.  | Предмет и место эволюционного учения в биологии и системе естественных наук | 2                          |
| 2.  | Доказательства эволюции и методы ее изучения.                               | 2                          |
| 3.  | Эволюция вселенной  | 4 (2)*                     |
| <b>Раздел 2. Генетические основы эволюции. Видообразование.</b> |   |                            |
| 4.  | Генетические основы эволюции  | 4                          |
| 5.  | Фенотипические модификации  | 2                          |
| 6.  | Вид и видообразование   | 2                          |
| <b>ВСЕГО</b>  |   | <b>16 (2)*</b>             |

()\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5.3. Тематический план практических (лабораторных) занятий Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

| №<br>п/п  | Темы занятий  | Количество<br>часов |
|---|---|---------------------|
| <b>Раздел 1. Гипотезы происхождения жизни. Хронология Земли</b> |   |                     |
| 1.  | Возникновение и развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции   | 8 (2)*              |
| 2.  | Органическая эволюция как объективный процесс   | 4                   |
| 3.  | Системность и организованность жизни. Основные формы филогенеза и направления эволюции  | 4                   |
| <b>Раздел 2. Генетические основы эволюции. Видообразование.</b> |   |                     |
| 4.  | Генетические основы эволюции.   | 8 (2)*              |
| 5.  | Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – движущий и направляющий фактор эволюции. Возникновение адаптаций. Видообразование – результат микроэволюции | 4                   |
| 6.  | Антропосоциогенез   | 4 (2)*              |
| <b>Всего</b>  |   | <b>32 (6)*</b>      |

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела (темы)                                    | Содержание раздела  | Компетенции |
|-------|--|---|-------------|
| 1     | Раздел 1.<br>Гипотезы происхождения жизни.<br>Хронология Земли | <p><b>Предмет и место эволюционного учения в биологии и системе естественных наук</b><br/> Эволюционные представления древности. Трансформизм и креационизм. Преформизм и эпигенез. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Теория эволюции Ч.Дарвина. Представления Дарвина о механизмах эволюции. Возникновение генетики. Кризис дарвинизма. Создание хромосомной теории наследственности. Синтетическая теория эволюции. Вклад российских ученых в развитие эволюционной теории.</p> <p><b>Доказательства эволюции и методы ее изучения.</b><br/> Данные палеонтологии: ископаемые переходные формы, палеонтологические ряды. Данные биогеографии: биогеографические области, островные формы, реликты. Данные морфологии: гомологии, рудименты и атавизмы. Данные эмбриологии: зародышевое сходство, принцип рекапитуляции. Данные систематики. Данные экологии. Данные генетики, селекции, молекулярной биологии, этологии.</p> <p><b>Эволюция вселенной</b><br/> Гипотеза Большого взрыва. Возникновение жизни. Добиологический период. Синтез органических соединений. Открытые каталитические системы. Предбиологический отбор. Образование мембранных структур. Протобионты. Гипотеза происхождения жизни А.И.Опарина. В.И.Вернадский о возникновении и эволюции биосферы. Хронология Земли. Эволюция типов питания. Происхождение эукариот.</p> | ИД-3 ПК-3   |
| 2     | Раздел 2.<br>Генетические основы эволюции.<br>Видообразование. | <p><b>Генетические основы эволюции</b><br/> Мутационный процесс. Генетическая комбинаторика. Мода на мутации. Дрейф генов. Дополнительные элементарные эволюционные факторы</p> <p><b>Фенотипические модификации</b><br/> Приобретённый признак. Фенотипическая пластичность. Приспособительные свойства фенотипических модификаций. Роль фенотипических модификаций в эволюции.</p> <p><b>Вид и видообразование</b></p>  | ИД-3 ПК-3   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Краткий исторический очерк развития концепции вида. Типологический вид К. Линнея. Критерии вида Ж. Бюффона. Отрицание реальности вида Ж.-Б. Ламарком. Элементарный вид Д. Жордана. Политипический вид. Вид как система в работах Н.И. Вавилова. Концепция биологического вида. Первичные и вторичные критерии вида. Вид у форм, не имеющих полового процесса. Вид в палеонтологии. Видообразование. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Принцип основателя. Современные концепции видообразования. Гипотеза прерывистого равновесия Элдриджа и Гулда. Гипотеза отбора видов Стэнли. Концепции видообразования Алтухова и Голубовского.</p> <p><b>Антропосоциогенез</b><br/>Место человека в системе животного мира. Филогения ископаемых гоминид, их распространение. Человек разумный. Факторы эволюции человека. Особенности процесса расообразования. Современный этап эволюции человека.</p> |  |
|--|---|--|

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

| № п/п | Тематика самостоятельной работы   | К-во часов | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                             |                                 |
|-------|---|------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
|       |   |            | основная (из п.8 РДП)                            | дополнительная (из п.8 РДП) | (интернет-ресурсы) (из п.9 РДП) |
| 1.    | Предмет и место эволюционного учения в биологии и системе естественных наук | 3          | 1,2  | 1,2,3,4,5,6,7               | 1-7                             |
| 2.    | Доказательства эволюции и методы ее изучения                                | 3          | 1,2  | 1,2,3,4,5,6,7               | 1-7                             |
| 3.    | Эволюция вселенной  | 3          | 1,2  | 1,2,3,4,5,6,7               | 1-7                             |
| 4.    | Генетические основы эволюции  | 3          | 1,2  | 1,2,3,4,5,6,7               | 1-7                             |
| 5.    | Фенотипические модификации  | 3          | 1,2  | 1,2,3,4,5,6,7               | 1-7                             |

|    |  |           |     |                   |     |
|----|--|-----------|-----|-------------------|-----|
| 6. | Вид и видообразование                        | 2         | 1,2 | 1,2,3,4,5,6,<br>7 | 1-7 |
| 7. | Антропосоциогенез                            | 3         | 1,2 | 1,2,3,4,5,6,<br>7 | 1-7 |
| 8. | <b>Подготовка к ПЗ и выполнение заданий</b>  | <b>20</b> | 1,2 | 1,2,3,4,5,6,<br>7 | 1-7 |
| 9. | <b>Подготовка к текущему контролю знаний</b> | <b>20</b> | 1,2 | 1,2,3,4,5,6,<br>7 | 1-7 |
|    | <b>Всего</b>                                 | <b>60</b> |     |                   |     |

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. **Кадиев, А.К.** Генетика популяций и иммуногенетика: учебное пособие / А.К. Кадиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 65 с. — <https://e.lanbook.com/book/113079>.
2. **Кадиев, А.К.** Молекулярные механизмы наследственности и генетика микроорганизмов: учебное пособие / А.К. Кадиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 73 с. — <https://e.lanbook.com/book/113080>.
3. **Кадиев, А.К., Мусаева, И.В.** Изменчивость и методы ее изучения: учебное пособие. Махачкала: Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 142 с.
4. **Мусаева И.В.** Генетические основы биологической эволюции. Краткий курс лекций. Махачкала: ДагГАУ, 2018. — 62 с.
5. **Мусаева И.В.** Генетические основы биологической эволюции: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов направления подготовки 36.04.02 «Зоотехния». Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2017. — 60 с.
6. **Мусаева И.В., Хирамагомедова П.М., Бабаев Э.А.** Словарь основных терминов и определений по дисциплине «Теория эволюции». Махачкала: ДагГАУ, 2018. — 26с.

### Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная рабочей программой в объеме 60 часов, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы на умение применять теоретические знания на практике.

На самостоятельную разработку выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам. Самостоя-

тельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины. Вопросы, возникающие у студентов в ходе выполнения самостоятельной работы, необходимо выяснять на консультациях. Для наиболее полного освоения курса необходимо использовать не только основную, но и дополнительную литературу и Интернет-ресурсы.

Самостоятельная работа должна быть интересной и привлекательной для студентов. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводится собеседование или заслушивание докладов по тематике самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы студентам рекомендуется

- руководствоваться графиком самостоятельной работы кафедры;
- своевременно выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения и разбирать на практических занятиях неясные вопросы;
- подготовку к экзамену необходимо проводить по экзаменационным теоретическим вопросам;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: контрольная работа, экспресс-опрос практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий; наглядные пособия; глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины; тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В Интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги, можно значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работая с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем и прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей, раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонд оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Семестр   | Дисциплины / элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции |
|---|---|
| <b>ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в сфере АПК</b> |   |
| <b>ИД-3 ПК-3 Способен выявлять и использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства</b>                                       |   |
| 1   | Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных                   |
| 2   | <b>Генетические основы биологической эволюции</b>                                       |
| 4   | Производственная практика: Педагогическая практика                                      |
| 4   | Преддипломная практика  |
| 4   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                   |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели  | Критерии оценивания   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
|   | Шкала по традиционной пятибалльной системе  |  |   |  |
|   | Допороговый<br>(«неудовлетворительно»)  | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)   | Продвинутый<br>(«хорошо»)   | Высокий<br>(«отлично»)   |
| <b>ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в сфере АПК</b> |   |  |   |  |
| <b>ИД-3</b> ПК-3 Способен выявлять и использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства                                       |   |  |   |  |
| <b>Знания:</b>  | Фрагментарные знания основ эволюционного учения и задач, решаемых в производственной, технологической и педагогической деятельности, резервов увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства | Знает основы эволюционного учения и роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основные методологические концепции в истории теории эволюции, основные положения СТЭ и задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности; резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства с существенными ошибками | Знает основы эволюционного учения и роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основные методологические концепции в истории теории эволюции, основные положения СТЭ их значимость для формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности; резервы увеличения объемов производства и повышения ка- | Знает основы эволюционного учения и роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основные методологические концепции в истории теории эволюции, основные положения СТЭ, их значимость для формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу и задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности; резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства на высоком |

|                |   |   |  |  |
|----------------|---|---|--|--|
|                |   |   | чества продукции животноводства с несущественными ошибками   | уровне   |
| <b>Умения:</b> | Фрагментарные умения использовать основы эволюционного учения | Умеет аналитически представлять важнейшие события в истории эволюционной теории, выявлять причинно-следственные связи развития живой природы, аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов, формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности; использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства с существенными затруднениями | Умеет аналитически представлять важнейшие события в истории эволюционной теории, выявлять причинно-следственные связи развития живой природы, аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности; использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства с незначительными затруднениями | Умеет правильно формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности; аналитически представлять важнейшие события в истории эволюционной теории, выявлять причинно-следственные связи развития живой природы, аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства |



|                |   |   |   |  |
|----------------|---|---|---|--|
|                |   |   |   |  |
| <b>Навыки:</b> | Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией | Владеет способностью использовать основные понятия и термины в области теории эволюции в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, навыками решения задач производственной, технологической и педагогической деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний в сфере АПК; использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства на низком уровне | Владеет способностью использовать основные понятия и термины в области теории эволюции в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, навыками решения задач производственной, технологической и педагогической деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний в сфере АПК; использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства в достаточном объеме | Владеет способностью использовать основные понятия и термины в области теории эволюции в целях формирования способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, навыками решения задач производственной, технологической и педагогической деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний в сфере АПК, использовать резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства в полном объеме |

### **7.3. Типовые контрольные задания**

#### **Вопросы для текущего контроля знаний студентов**

##### **Раздел 1. Гипотезы происхождения жизни. Хронология Земли**

1. Эволюционные представления древности.
2. Трансформизм и креационизм. Преформизм и эпигенез.
3. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка.
4. Теория эволюции Ч.Дарвина. Представления Дарвина о механизмах эволюции.
5. Синтетическая теория эволюции.
6. Доказательства эволюции (данные палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, генетики, селекции, молекулярной биологии).
7. Эволюция вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Возникновение жизни.
8. Гипотеза происхождения жизни А.И.Опарина.
9. Предпосылки естественного отбора. Понятие «Естественный отбор», его эволюция в работах Дарвина и его последователей. Примеры действия естественного отбора.
10. Уровни отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный, частотно-зависимый, К- и R-отбор, дестабилизирующий, половой.
11. Индивидуальный и групповой отбор. Адаптации как результат отбора. Мимикрия. Классификация адаптаций.

##### **Раздел 2. Генетические основы эволюции. Видообразование.**

1. Концепция биологического вида. Первичные и вторичные критерии вида.
2. Вид у форм, не имеющих полового процесса. Вид в палеонтологии.
3. Видообразование. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.
4. Принцип основателя. Современные концепции видообразования.
5. Основы классификации. Типы систем классификации: филогенетическая, кладистическая, фенетическая. Иерархическая система таксонов.
6. Формы филогенеза групп. Главные направления эволюции филумов: аллогенез, арогенез. Биологический и морфологический прогресс.
7. Понятие онтогенеза. Онтогенез у простейших. Стадийность онтогенеза и типы эволюционных тенденций: усложнение, упрощение, эмбрионизация.
8. Принцип рекапитуляции, биогенетический закон, филэмбриогенезы.
9. Место человека в системе животного мира.
10. Филогения ископаемых гоминид, их распространение.
11. Человек разумный. Факторы эволюции человека.
12. Особенности процесса расообразования.
13. Мутационный процесс.
14. Генетическая комбинаторика.

15. Мода на мутации. Дрейф генов.
16. Дополнительные элементарные эволюционные факторы
17. Фенотипические модификации
18. Приобретённый признак. Фенотипическая пластичность.
19. Приспособительные свойства фенотипических модификаций.
20. Роль фенотипических модификаций в эволюции.
21. Современные представления о строении гена.
22. Мутации в природных популяциях.
23. Комбинативная изменчивость.
24. Понятие популяции. Структура популяции: половая, возрастная, пространственная, генетическая, экологическая. Типы популяций.

### Тесты к текущим занятиям

#### Раздел 1. Гипотезы происхождения жизни. Хронология Земли

1. В переводе с латинского языка на русский слово «эволюция» означает...
  - 1) движение;
  - 2) *развертывание*;
  - 3) прогресс;
  - 4) вечный двигатель.
2. Термин «эволюция» впервые был использован в биологии...
  - 1) Ч. Дарвином; 2) К. Линнеем; 3) *Ш. Бонне*; 4) Ж. Бюффеном.
3. Эволюцией называется...
  - 1) *историческое необратимое развитие органического мира*;
  - 2) индивидуальное развитие организма;
  - 3) сохранение полезных индивидуальных различий или изменение и уничтожение вредных;
  - 4) любое изменение особей.
4. Эволюционная идея формулируется следующим образом...
  - 1) живые существа постепенно стареют;
  - 2) *живые существа изменяются от простого к сложному*;
  - 3) живые существа не изменяются в процессе эволюции;
  - 4) живыми организмами управляет внутреннее стремление к совершенству.
5. Примером рудиментарного органа является...
  - 1) крыло бабочки; 2) крыло ласточки;
  - 3) нога страуса; 4) *крыло новозеландского киви*.
6. Рудиментарным органом у человека является...

1)мозжечок; 2) *аппендикс*; 3) сердце; 4) прямая кишка.

7. Не относится к палеонтологическому ряду лошади...

1)эогиппус; 2) плиогиппус; 3) *мул*; 4) современная лошадь.

8. Аналогичными органами у растений являются...

1)тычинки и пестик; 2) *лист и чашелистник*;

3)цветоложе и цветоножка; 3) корень и корневище.

9. Аналогичными органами являются конечности...

1)крота и медведки; 2) утки и крота;

3) крота и собаки; 4) медведки и утки.

10. Гомологичными органами у животных являются...

1)лапа тигра и передняя конечность крота;

2)крылья птицы и бабочки;

3)конечности таракана и лягушки;

4)крылья бабочки и передней конечности летучей мыши.

11. Филогенетическим признаком у позвоночных животных является...

1)угрожающая окраска; 2) бластула;

3) покровительственная окраска; 4) насекомоядность.

12. Отрасль естествознания, объектом изучения которой являются филогенетические ряды, называется...

1) сравнительной анатомией; 2) сравнительной эмбриологией;

3) палеонтологией; 4) антропологией.

13. Появление у организмов признаков, которые существовали у далеких предков, – это...

1) рудименты; 2) атавизмы;

3) переходные формы; 4) аналогичные органы.

14. Органы, которые не имеют одинакового происхождения, строения, местоположения, но обязательно выполняют сходные функции, называются...

1) рудиментарными; 2) переходными;

3) гомологичными; 4) аналогичными.

15.К характеристике гомологичных органов не относятся...

1)общее происхождение; 2) выполнение неодинаковой функции;

3)сходное строение; 4) одинаковое расположение.

16. Для аналогичных органов характерно...

- 1) общее происхождение; 2) сходное строение;
- 3) одинаковое местоположение; 4) выполнение сходных функций.

17. Переходной формой между пресмыкающимися и птицами является...

- 1) хвостатый летающий ящер; 2) археоптерикс;
- 3) ихтиозавр; 4) стегоцефал.

18. Гомологичными называются органы...

- 1) имеющие общий план строения;
- 2) развивающиеся из сходных зачатков;
- 3) выполняющие одинаковые функции;
- 4) выполняющие различные функции.

19. Палеонтологическим(и) доказательством(-ами) эволюции является(-ются)...

- 1) островные формы; 2) филогенетические ряды;
- 3) гомологичные органы; 4) соподчинение таксонов.

20. Биogeографическими доказательствами эволюции являются...

- 1) переходные формы; 2) филогенетические ряды;
- 3) реликтовые формы; 4) рудиментарные органы.

21. Морфологические доказательства эволюции – это...

- 1) сходства и различия биохимической структуры;
- 2) закон зародышевого сходства;
- 3) рудиментарные органы;
- 4) сходства и различия физиологических процессов и их механизмов.

22. Эмбриологические доказательства эволюции – это...

- 1) гомологичные органы;
- 2) рудиментарные органы;
- 3) сравнительно-анатомические ряды;
- 4) сходства зародышей животных различных классов позвоночных.

23. К систематическим доказательствам эволюции относится (-ются)...

- 1) скрещиваемость;
- 2) сходства и различия биохимической структуры;
- 3) соподчинение таксонов;
- 4) зародышевое сходство.

24. Генетические доказательства эволюции – это...

- 1) сходства и различия биохимической структуры;

- 2)скреживаемость;
- 3)зародышевое сходство;
- 4)соподчинение таксонов.

25. Физиолого-биохимические доказательства эволюции – это...

- 1)принцип рекапитуляции;
- 2)скреживаемость;
- 3)сходства и различия биохимической структуры организмов;
- 4)зародышевое сходство.

26. Переходной формой между папоротниковидными и голосеменными являются...

- 1)псилофиты; 2) семенные папоротники;
- 3)саговниковые; 4) мхи.

27. Переходной формой между голосеменными и покрытосеменными являются...

- 1)псилофиты; 2) семенные папоротники;
- 3)саговниковые; 4) мхи

28.Ядовитые железы змей – это...

- 1)аналог слюнных желез других животных;
- 2) гомолог слюнных желез других животных;
- 3)аналог пищеварительных желез желудка;
- 4) гомолог пищеварительных желез желудка.

29.Жало пчелы – это...

- 1)аналог сосущего хоботка бабочек;
- 2) гомолог слюнных желез;
- 3) гомолог яйцеклада;
- 4) гомолог нижней пары челюстей насекомых.

30.Сосущий хоботок бабочек – это...

- 1) гомолог слюнных желез;
- 2) гомолог нижней пары челюстей других насекомых;
- 3) гомолог яйцеклада;
- 4)аналог нижней пары челюстей других насекомых.

31.Характеристиками аналогичных органов являются...

- 1)разное происхождение, строение и выполнение различных функций;
- 2)одинаковое происхождение, разное строение и выполнение различных функций;
- 3)разное происхождение, разное строение и выполнение различных функций;

4) разное происхождение, сходное внешнее строение и выполнение сходных функций.

32. Гомологичные органы – это...

- 1) жабры рака и рыбы; 2) крыло бабочки и птицы;
- 3) лапа собаки и крыло птицы; 4) глаза человека и паука.

33. Для гомологичных органов характерно...

- 1) одинаковое происхождение, одинаковые функции, сходный план строения;
- 2) одинаковое происхождение, сходные или разные функции, сходный план строения;
- 3) различное происхождение, одинаковые функции, разное строение;
- 4) различное происхождение, разные функции, разное строение.

34. Характеристикой атавизмов является то, что они...

- 1) находятся в стадии прогрессивного развития;
- 2) находятся в стадии обратного развития;
- 3) являются признаками, свойственными далеким предкам;
- 4) являются признаками, которые утратили свое первоначальное значение

35. Атавизмом у человека является...

- 1) третье веко; 2) червеобразный отросток аппендикс;
- 3) хвост; 4) верхняя конечность.

36. Атавизмом у человека является...

- 1) зубы мудрости; 2) сплошной густой волосяной покров;
- 3) червеобразный отросток; 4) третье веко.

37. Рудиментом у человека является(-ются)...

- 1) хвост; 2) густой волосяной покров на всей поверхности тела;
- 3) зубы мудрости; 4) дополнительные соски.

38. Рудиментом у человека является...

- 1) червеобразный отросток аппендикс; 2) нижняя конечность;
- 3) сплошной густой волосяной покров; 4) верхняя конечность.

39. Эмбриология изучает...

- 1) закономерности распределения живых организмов на Земле;
- 2) зародышевое развитие организмов;
- 3) ископаемые останки организмов;
- 4) общность и различие в строении организмов.

40. Систематика изучает...

- 1) закономерности распределения живых организмов на Земле;
- 2) ископаемые останки организмов;
- 3) возможность объединения растений и животных в систематические группы;
- 4) общность и различия в строении организмов.

41. Сравнительная анатомия изучает...

- 1) закономерности распределения живых организмов на Земле;
- 2) ископаемые останки организмов;
- 3) возможность объединения растений и животных в систематические группы;
- 4) общность и различия в строении организмов.

42. Палеонтология изучает...

- 1) закономерности распределения живых организмов на Земле;
- 2) ископаемые останки организмов;
- 3) возможность объединения растений и животных в систематические группы;
- 4) общность и различия в строении организмов.

43. Биogeография изучает...

- 1) закономерности распространения живых организмов на Земле;
- 2) ископаемые останки организмов;
- 3) возможность объединения растений и животных в систематические группы;
- 4) общность и различия в строении организмов.

44. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят...

- 1) реликтовые формы;
- 2) гомологичные органы;
- 3) переходные формы;
- 4) дрейф генов.

45. Биogeографическими доказательствами эволюции являются...

- 1) переходные формы;
- 2) гомологичные органы;
- 3) распространение животного и растительного мира на Земле;
- 4) филогенетические ряды.

46. Сравнительно-анатомическими доказательствами эволюции являются...

- 1) филогенетические ряды;
- 2) атавизмы и рудименты;
- 3) ископаемые переходные формы;
- 4) реликтовые формы.

47. Существование переходных форм доказал...

- 1) Ж. Б. Ламарк;
- 2) К. Линней;
- 3) Г. Лейбниц;
- 4) Ж. Бюффон.

48. Сходство близких форм живых организмов происхождением от общего предка объяснил...



1) Ж. Б. Ламарк; 2) Г. Лейбниц; 3) Ж. Бюффон; 4) Ж. Кювье.

49. Ископаемые формы, последовательно связанные друг с другом, называются...

- 1) переходными формами; 2) филогенетическими рядами;
- 3) реликтовыми формами; 4) ископаемыми формами.

50. Формы, сочетающие в себе признаки более древних и более молодых групп, называются...

- 1) переходными; 2) ископаемыми;
- 3) реликтовыми; 4) островными.

51. Роль реликтовых форм в доказательстве эволюции состоит в возможности...

- 1) проведения послойного анализа отложений;
- 2) выявления изначальных границ и изначальных условий существования;
- 3) выявления изначальных черт организации;
- 4) восстановления вида предковых форм.

52. Органы, развивающиеся из сходных зачатков и находящиеся в сходных взаимоотношениях с окружающими органами и тканями, называются...

- 1) аналогичными; 2) рудиментарными;
- 3) гомологичными; 4) переходными.

53. Роль рудиментарных органов в доказательстве эволюции состоит в том, что они...

- 1) позволяют провести послойный анализ отложений;
- 2) отражают ход микро- и макроэволюции внутри таксонов;
- 3) позволяют восстановить вид предковых форм;
- 4) позволяют выявить родственные формы на основании сходного анатомического строения.

54. Роль сравнительно-анатомических рядов в доказательстве эволюции состоит в том, что они...

- 1) позволяют провести послойный анализ отложений;
- 2) отражают ход микро- и макроэволюции внутри таксонов;
- 3) позволяют восстановить вид предковых форм;
- 4) позволяют выявить родственные формы на основании сходного анатомического строения.

55. Передние конечности наземных позвоночных животных являются примером...

- 1) аналогичных органов; 2) гомологичных органов;

3)рудиментарных органов; 4) атавизмов.

56.Видоизмененные листья (усики гороха, колючки кактуса и барбариса – это пример...

- 1)аналогичных органов; 2) гомологичных органов;
- 3)рудиментарных органов; 4) атавизмов.

57. Бивни моржа и слона – это...

- 1) гомологичные органы; 2) рудиментарные органы;
- 3)аналогичные органы; 4) атавизмы.

58.Колючки кактусов и иглы барбариса – это...

- 1) гомологичные органы; 2) рудиментарные органы;
- 3)аналогичные органы; 4) атавизмы.

59. Примером рудиментарных органов у змей является(-ются)...

- 1)кожная мускулатура; 2) третье веко;
- 3)конечности; 4) осевой скелет.

60. Примером атавизма у человека является...

- 1)многососковость; 2) кожная мускулатура;
- 3) слюнная железа; 4) слезная железа.

61.Атавизмы – это...

- 1)частные приспособительные изменения, полученные в данной среде обитания и возникающие без изменения общего уровня организации;
- 2)приспособительные изменения общего значения, повышающие уровень организации и жизнеспособность особей популяций вида;
- 3)приспособительные изменения организмов, приобретаемые путем понижения уровня общей организации;
- 4)явление возврата к признакам предков.

62. Филогенетический ряд лошадей служит доказательством...

- 1)направленности эволюционного, процесса;
- 2)завершенности эволюции;
- 3)борьбы за существование;
- 4)преемственности в эволюции видов.

63. Из перечисленных пар признаков гомологичными являются...

- 1)крылья бабочки и летучей мыши;
- 2)прилистники гороха и белой акации;
- 3)колючки барбариса и белой акации;
- 4)зубы у муравьедов и ядовитых змей.

64. Копчик у человека является...

- 1) атавизмом;
- 2) рудиментом;
- 3) органом, гомологичным хвосту млекопитающих;
- 4) ароморфозом.

65. Рудименты – это...

- 1) явление возврата к признакам предков;
- 2) органы, сходные между собой по строению, происхождению, но выполняющие разные функции;
- 3) органы, выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное строение и происхождение;
- 4) недоразвитые органы, в ходе эволюции утратившие свое биологическое значение.

66. Ряды ископаемых форм, связанные друг с другом в процессе эволюции и отражающие ход филогенеза, называются...

- 1) переходными формами;
- 2) эволюционными цепочками;
- 3) палеонтологическими рядами;
- 4) морфологическими рядами.

67. Генетическая изоляция наблюдается в тех случаях, когда...

- 1) половое созревание у потенциальных партнеров по спариванию наступает не одновременно;
- 2) скрещивающиеся пары имеют существенные генетические различия;
- 3) особи одной популяции имеют разное местообитание в пределах одной и той же территории;
- 4) скрещиванию особей препятствует несоответствие в строении копулятивных аппаратов.

68. Дрейф генов – это...

- 1) обмен генами между популяциями одного вида в результате миграции отдельных особей из популяции в популяцию;
- 2) случайное изменение концентраций аллелей в популяции;
- 3) возникновение любых барьеров, ограничивающих свободное скрещивание;
- 4) перемещение особей из популяции в популяцию.

69. Дрейф генов...

- 1) предсказуем;
- 2) направлен;
- 3) не направлен;
- 4) не случаен.

70. Поток генов – это...

- 1) случайное изменение концентраций аллелей в популяции;
- 2) обмен генами между популяциями одного вида в результате миграции отдельных особей из популяции в популяцию;

- 3)совокупность генов организмов данной популяции;
- 4)новое сочетание генов в генотипе.

71.Кости конечностей земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих являются примером...

- 1)аналогичных органов; 2) рудиментов;
- 3) гомологичных органов; 4) атавизмов.

72.Колючки барбариса и боярышника являются примером...

- 1)аналогичных органов; 2) гомологичных органов;
- 3)рудиментов; 4) атавизмов.

73.Корневища папоротника, ландыша, клубни картофеля являются примером...

- 1)аналогичных органов; 2) гомологичных органов;
- 3) атавизмов; 4) рудиментов.

74. Грифельные косточки у лошади являются примером...

- 1) гомологичных органов; 2) аналогичных органов;
- 3) атавизмов; 4) рудиментов.

75. Перепонки на лапах у горных гусей являются примером...

- 1) гомологичных органов; 2) аналогичных органов;
- 3) атавизмов; 4) рудиментов.

76. Морфологическими доказательствами эволюции органического мира служат...

- 1) гомологичные органы; 2) аналогичные органы;
- 3) атавизмы; 4) рудименты.

77. Присоски плюща (видоизмененные воздушные корни) и усики циссуса (видоизмененные листья) выполняют функцию опоры. Они являются примером...

- 1)атавизмов; 2) гомологичных органов;
- 3) рудиментов; 4) аналогичных органов.

78.Явление «возврата» к признакам предков – это...

- 1)атавизм; 2) рудимент; 3) гомология; 4) каннибализм.

79.В переводе с латинского языка на русский слово «креационизм» означает...

- 1)движение; 2) разворачивание; 3) вечность; 4) творение.

80.В переводе с латинского языка на русский слово «трансформизм» означает...

- 1)творение; 2) разворачивание; 3) преобразование; 4) движение.

81. Первая целостная концепция развития органического мира

принадлежит...

1) Ж. Кювье; 2) Ч. Дарвину; 3) Ж. Б. Ламарку; 4) К. Линнею.

82. Заключение, что Земля и вся Солнечная система – это нечто, возникшее во времени и постоянно изменяющееся, сделал...

1) Ч. Лайель; 2) И. Берцелиус; 3) Э. Кант; 4) Ф. Велер.

83. То, что образование органических веществ возможно без участия некой «жизненной силы» доказал...

1) Ч. Лайель; 2) И. Берцелиус; 3) Ф. Велер; 4) К. Тимирязев.

84. На примере изучения процесса фотосинтеза у зелёных растений ... доказал, что закон превращения энергии применим к живым организмам.

1) Ч. Лайель; 2) К. Тимирязев; 3) Ф. Велер; 4) И. Берцелиус.

85. Создателем клеточной теории считают...

1) К. Бэр; 2) К. Тимирязева; 3) Т. Шванна; 4) Х. Пандера.

86. Сходство зародышей позвоночных на ранних стадиях развития доказал...

1) К. Бэр; 2) К. Тимирязев; 3) Т. Шванн; 4) Х. Пандер.

87. Универсальность закладки зародышевых листков в эмбриогенезе многоклеточных животных доказал...

1) Ч. Дарвин; 2) К. Бэр; 3) Х. Пандер; 4) Т. Шванн.

88. За основу системы органического мира К. Линней принял...

1) особь; 2) сорт; 3) вид; 4) отряд.

89. Бинарную номенклатуру в систематику ввел и использовал...

1) Ж. Кювье; 2) К. Линней; 3) Ж. Б. Ламарк; 4) Ч. Дарвин.

90. Недостатки системы К. Линнея состояли в том, что он...

1) полагал, что изменения среды всегда вызывают у организмов полезные изменения;

2) считал, что причиной прогресса живой природы является внутреннее стремление организмов к совершенствованию своей организации;

3) учитывал при классификации 1–2 признака, не отражающих подлинного родства;

4) полагал, что изменения среды всегда вызывают у организмов полезные изменения, и считал, что причиной прогресса живой природы является внутреннее стремление организмов к совершенствованию своей организации.

91. Недостатки учения Ж. Б. Ламарка состояли в том, что он...

- 1)полагал, что изменения среды всегда вызывают у организмов полезные изменения;
- 2)считал, что причиной прогресса живой природы является внутреннее стремление организмов к совершенствованию;
- 3)учитывал при классификации 1–2 признака, не отражающих подлинного родства;
- 4)полагал, что изменения среды всегда вызывают у организмов полезные изменения, и считал, что причиной прогресса живой природы является внутреннее стремление организмов к совершенствованию.

92. Ученый, который разделил все растения на 24 класса «по числу тычинок и характеру пестиков в цветках», – это...

- 1)Ж. Б. Ламарк; 2) К. Линней; 3) Ж. Кювье; 4) Ч. Дарвин.

93. Из приведенных законов эволюции Ж. Б. Ламарк выдвинул закон...

- 1)прямого приспособления;
- 2)упражнения и неупражнения органов;
- 3)наследования благоприобретенных признаков;
- 4)прямого приспособления, упражнения и неупражнения органов, наследования благоприобретенных признаков.

94. Образование различных модификаций листьев у стрелолиста (по Ж. Б. Ламарку) является результатом действия закона эволюции ...

- 1)прямого приспособления;
- 2)упражнения и неупражнения органов;
- 3)наследования благоприобретенных признаков;
- 4)прямого приспособления, упражнения и неупражнения органов, наследования благоприобретенных признаков.

95. Образование плавательной перепонки между пальцами у водоплавающих птиц, по Ж. Б. Ламарку, является результатом действия закона...

- 1)прямого приспособления;
- 2)упражнения и неупражнения органов;
- 3)наследования благоприобретенных признаков;
- 4)прямого приспособления, упражнения и неупражнения органов, наследования благоприобретенных признаков.

96. Основоположником систематики является...

- 1)Ж. Б. Ламарк; 2) Ч. Дарвин; 3) Аристотель; 4) К. Линней.

97. Ж. Б. Ламарк описал...

- 1) приспособительную изменчивость;
- 2) геометрическую прогрессию размножения;
- 3) формы наследственной изменчивости;
- 4) борьбу за существование.

98. Одним из факторов эволюции, который выделил Ж. Б. Ламарк, является...

- 1) дивергенция; 2) геометрическая прогрессия размножения;
- 3) внутреннее стремление организмов к совершенствованию;
- 4) естественный отбор.

99. Мнение об изначальной целесообразности организации отстаивал...

- 1) И. Шмальгаузен; 2) Ч. Дарвин; 3) К. Линней; 4) Ж. Б. Ламарк.

100. Один из законов Ж. Б. Ламарка – это...

- 1) модификационная изменчивость;
- 2) наследственная изменчивость;
- 3) наследование благоприятных признаков;
- 4) естественный отбор.

101. Бинарную номенклатуру для систематизирования живых организмов ввёл и широко использовал в практике...

- 1) Ж. Б. Ламарк; 2) Ч. Дарвин; 3) К. Линней; 4) Р. Вирхов.

102. К. Линней...

- 1) опроверг веру в неограниченную способность видов к изменению;
- 2) был убежденным креационистом;
- 3) провозгласил принцип градации;
- 4) провозгласил идею постоянства видов.

103. Ж. Б. Ламарк...

- 1) был деистом;
- 2) предположил закон наследования благоприобретённых признаков;
- 3) допустил возможность несовершенства видов;
- 4) ввёл бинарную номенклатуру.

104. По Ж. Б. Ламарку, длинная шея появилась у жирафа вследствие...

- 1) естественного отбора;
- 2) упражнения органа в процессе его использования;
- 3) акта творения;
- 4) соотносительной изменчивости.

105. Ж. Б. Ламарк признавал принцип...

- 1) изначальной целесообразности;

- 2) родства между организмами;
- 3) выбора произвольных признаков;
- 4) внешнего сходства.

106. Один из трудов Ж. Б. Ламарка имеет название...

- 1) «Система природы»;
- 2) «Лестница природы»;
- 3) «Происхождение человека и половой отбор»;
- 4) «Философия зоологии».

107. Один из трудов К. Линнея имеет название...

- 1) «Система природы»;
- 2) «Лестница природы»;
- 3) «Происхождение человека и половой отбор»;
- 4) «Философия зоологии».

108. Первое эволюционное учение предложил...

- 1) К. Линней; 2) Ж. Б. Ламарк; 3) Ч. Дарвин; 4) Ж. Кювье.

109. Труд «Лестница природы» принадлежит...

- 1) Гераклиту Эфесскому; 2) Демокриту;
- 3) Аристотелю; 4) К. Линнею.

110. Преформизм – это учение...

- 1) о завершённой эволюции;
- 2) о предопределённости изменений;
- 3) о едином плане строения всех организмов;
- 4) о направленном развитии мира.

111. Эпигенез – это учение о том, что...

- 1) наш мир – наилучший из миров;
- 2) развитие гетерогенного происходит постепенно из гомогенного, путем новообразования структур;
- 3) при превращении куколки в бабочку и обезьяны в человека действуют одни и те же законы;
- 4) онтогенез особи не зависит от филогенеза предыдущих поколений.

112. Низшим рангом в классификации растений и животных К. Линней был...

- 1) клон; 2) класс; 3) вид; 4) отряд.

113. Классификация К. Линнея...

- 1) отражала историческое родство между группами организмов;
- 2) не отражала исторического родства между группами организмов;
- 3) основывалась на большом количестве определенных признанных признаков;



4) естественная, в основе которой лежит принцип родства между организмами.

114. Представление о катастрофах на поверхности Земли в прошлом, уничтожавших живые существа, развил...

1) К. Линней; 2) Ж. Б. Ламарк; 3) Ж. Кювье; 4) Ж. Бюффон.

115. Существование переходных форм между растениями и животными предсказал...

1) Ж. Б. Ламарк; 2) К. Линней; 3) Г. Лейбниц; 4) Ж. Кювье.

116. Учение об изменчивости видов живых организмов и возможности превращения одного вида в другой называется...

1) идеализмом; 2) креационизмом;  
3) трансформизмом; 4) гипотезой панспермии.

117. Создателем естественной системы животного мира, в основе которой лежит принцип родства между организмами, был...

1) К. Линней; 2) Ж. Кювье; 3) Ж. Б. Ламарк; 4) Ч. Дарвин.

118. По теории Т. Мальтуса, средства для существования населения...

1) возрастают в арифметической прогрессии;  
2) возрастают в геометрической прогрессии;  
3) не изменяются;  
4) постепенно уменьшаются.

119. Основной причиной эволюции, по Ж. Б. Ламарку, является ...

1) изменчивость;  
2) наследственность;  
3) врожденное стремление организмов к усовершенствованию;  
4) борьба за существование.

120. О единстве органического мира свидетельствует...

1) наличие разных уровней организации живой природы;  
2) клеточное строение организмов всех царств живой природы;  
3) связь организмов с внешней средой;  
4) сходство живой и неживой природы.

121. Сторонником генетического антидарвинизма был...

1) К. Тимирязев; 2) Г. де Фриз; 3) Э. Геккель; 4) И. Мечников.

122. Работа С. С. Четверикова, в которой были заложены основы популяционной генетики и установлена связь генетики с теорией эволюции, имеет название...

- 1) «Эволюция. Современный синтез»;
- 2) «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики»;
- 3) «Система природы»;
- 4) «Философия зоологии».

123. Значение синтетической теории эволюции для дарвинизма заключается...

- 1) в развитии представлений о биохимической эволюции;
- 2) в теоретическом и практическом обосновании дарвинизма на базе эволюционной генетики и экологии;
- 3) в развитии представлений об этапах формирования жизни на Земле;
- 4) в формулировке основ генетического антидарвинизма.

124. Термин «синтетическая теория эволюции» был предложен...

- 1) Т. Гексли; 2) Э. Майром; 3) Дж. Холдейном; 4) Дж. Хаксли.

125. В разработке современной синтетической теории эволюции принимал участие...

- 1) К. Тимирязев; 2) И. Павлов; 3) С. Четвериков; 4) И. Мечников.

126. Материалом для эволюции, с позиции синтетической теории эволюции, служит(-ат)...

- 1) особь;
- 2) мутации;
- 3) естественный отбор;
- 4) модификационная изменчивость.

127. Наименьшая эволюционирующая единица, по мнению сторонников синтетической теории эволюции, – это...

- 1) особь;
- 2) семья;
- 3) популяция;
- 4) вид.

128. Характер эволюции, по мнению сторонников синтетической теории эволюции...

- 1) конвергентный;
- 2) дивергентный;
- 3) скачкообразный;
- 4) внезапный.

129. Эволюция, по мнению сторонников синтетической теории

эволюции, является...

- 1)предсказуемой;
- 2)скачкообразной;
- 3)непредсказуемой;
- 4)направленной.

130.Теорию о происхождении видов впервые выдвинул...

- 1)К. Линней; 2) Ж. Б. Ламарк; 3) Ч. Дарвин; 4) Ж. Кювье.

131.Предпосылками возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина являются...

- 1) интенсивное развитие промышленности, быстрый рост городов, значительный подъем сельского хозяйства, активизация селекционной работы по выведению новых сортов растений и пород животных в Англии в начале XIX в.;
- 2) успехи систематики животных и растений, биогеографии, палеонтологии, сравнительной анатомии, эмбриологии и других отраслей биологии;
- 3) достижения химии, геологии, астрономии и других естественных наук, предоставивших огромный фактический материал для доказательства эволюционного процесса;
- 4)все варианты верны.

132.Значение теории Ч. Дарвина состоит в том, что он...

- 1)ввел естественноисторический метод в изучение природы;
- 2)установил основные движущие силы эволюции органического мира;
- 3)раскрыл задачи биологии: находить в природе и объяснять причинно-следственные связи;
- 4)ввел естественноисторический метод в изучение природы, установил основные движущие силы эволюции органического мира, раскрыл задачи биологии: находить в природе и объяснять причинноследственные связи.

133.Схему образования новых видов Ч. Дарвин построил на основе...

- 1)полифилии и дивергенции;
- 2)монофилии и дивергенции;
- 3)полифилии и конвергенции;
- 4)монофилии и конвергенции.

134.Из предков домашних животных до нашего времени сохранились...

- 1)тарпан;
- 2)тур;
- 3)дикие банкивские куры;
- 4)динозавр.

135. Работа Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» была впервые опубликована...

- 1) в 1842 г.;
- 2) в 1837 г.;
- 3) в 1859 г.;
- 4) в 1882 г.

136. Свойство всех организмов, которое лежит в основе эволюционного учения Ч. Дарвина, – это способность...

- 1) к направленным мутациям;
- 2) к миграциям;
- 3) к размножению в геометрической прогрессии;
- 4) к размножению в арифметической прогрессии.

137. Наиболее важной формой изменчивости, с точки зрения эволюционных изменений, Ч. Дарвин считал...

- 1) неопределенную;
- 2) модификационную;
- 3) комбинативную;
- 4) соотносительную.

138. В центре учения Ч. Дарвина можно поставить...

- 1) изменчивость;
- 2) естественный отбор;
- 3) наследственность;
- 4) стремление организмов к усовершенствованию.

139. С точки зрения Ч. Дарвина, наиболее важной для эволюционного процесса является...

- 1) межвидовая борьба по типу «хищник – жертва»;
- 2) межвидовая борьба по типу «продуцент – консумент»;
- 3) внутривидовая борьба во всех ее формах;
- 4) внутривидовая борьба в виде прямой и косвенной конкуренции.

140. Основной движущей силой эволюции, по Ч. Дарвину, является...

- 1) внутреннее стремление организмов к прогрессу;
- 2) определенная изменчивость;
- 3) естественный отбор на основе наследственной изменчивости;
- 4) борьба за существование и интенсивность размножения.

141. Домашняя собака произошла...

- 1) от волка;
- 2) от динго;

- 3)от дикой собаки;
- 4)от овчарки.

142.Ч. Дарвин под выражением «борьба за существование» подразумевал...

- 1)межвидовую конкуренцию за ресурсы и интенсивность размножения;
- 2)схватку за пищевые ресурсы, полового партнера и территорию;
- 3)зависимость одного существа от другого, а также включая не только жизнь одной особи, но и успех её в оставлении потомства;
- 4)внутри- и межвидовую конкуренцию.

143.Решающий фактор в формировании мировоззрения Ч. Дарвина о происхождении видов – это...

- 1)достижения естественных наук в XIX в.;
- 2)развитие производственных отношений в Англии;
- 3)достижения сельского хозяйства в Англии;
- 4)путешествие на корабле «Бигль».

144.Прямым следствием борьбы за существование является...

- 1)искусственный отбор;
- 2)соотносительная изменчивость;
- 3)наследственность;
- 4)естественный отбор.

145.С появлением теории Ч. Дарвина было опровергнуто положение теории Ж. Б. Ламарка о том, что...

- 1)живые организмы не приспособляются к среде обитания;
- 2)благоприобретенные признаки наследуются;
- 3)живые организмы не изменчивы;
- 4)иногда трудно отличить один вид от другого по морфологии.

146.Учение о «свободной конкуренции» разработал...

- 1)Ч. Дарвин;
- 2)А. Смит;
- 3)Т. Мальтус;
- 4)Ф. Велер.

147.Создателем теории народонаселения является...

- 1)Ч. Дарвин;
- 2)А. Смит;
- 3)Т. Мальтус;
- 4)Ф. Велер.

148.По теории Т. Мальтуса численность населения...

- 1)возрастает в арифметической прогрессии;

- 2)возрастает в геометрической прогрессии;
- 3)не изменяется;
- 4)постепенно уменьшается.

149.Идею об изменяемости поверхности Земли под влиянием климата, воды, вулканических сил и других факторов обосновал...

- 1)А. Смит;
- 2)Т. Мальтус;
- 3)Ч. Лайель;
- 4)Н. Берцелиус.

150.Все сорта капусты произошли от капусты...

- 1)листовой;
- 2)савойской;
- 3)дикой;
- 4)кормовой.

151.Все породы голубей произошли от голубя...

- 1)китайского чайкообразного;
- 2)сизого скалистого;
- 3)английского зобастого;
- 4)кипрского.

152.Ч. Дарвин является автором работы...

- 1)«Роль труда в превращении обезьяны в человека»;
- 2)«Философия зоологии»;
- 3)«Система природы»;
- 4)«Происхождение человека и половой отбор».

153.Одной из социально-экономических предпосылок теории Ч. Дарвина является(-ются)...

- 1)учение Ж. Б. Ламарка;
- 2)клеточная теория;
- 3)развитие промышленности и достижения сельского хозяйства в Англии;
- 4)достижения сравнительной эмбриологии.

154.Наиболее полный перечень научных предпосылок теории Ч. Дарвина включает...

- 1)утверждение клеточной теории;
- 2)рост городов, успехи сельского хозяйства в Англии, учение Ж. Кювье;
- 3)утверждение клеточной теории, учение Ж. Кювье, учение Ж. Б. Ламарка, успехи сравнительной эмбриологии и палеонтологии;

4) утверждение клеточной теории, развитие промышленности и успехи сельского хозяйства в Англии, достижения палеонтологии и эмбриологии.

155. Правильный перечень результатов эволюции по Ч. Дарвину включает...

- 1) конвергенцию признаков, многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания;
- 2) многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания, повышение уровня организации живых существ;
- 3) дивергенцию признаков, повышение уровня организации живых существ, изменчивость;
- 4) дивергенцию признаков, наследственность, многообразие видов.

156. Значение теории Ч. Дарвина для естествознания заключается...

- 1) в создании биогенетического закона;
- 2) в создании первого эволюционного учения;
- 3) в установлении движущих сил эволюции;
- 4) в объяснении происхождения жизни на Земле.

157. Главными причинами борьбы за существование, по Ч. Дарвину, являются...

- 1) появление летальных мутаций, изменение условий среды, медленное размножение живых существ;
- 2) изменение условий среды, быстрое размножение живых существ, недостаток кормовых ресурсов;
- 3) медленное размножение живых существ, постоянство условий среды, недостаток кормовых ресурсов;
- 4) быстрое размножение живых существ, избыток кормовых ресурсов, появление летальных мутаций.

158. Движущие силы эволюции, по Ч. Дарвину, – это...

- 1) естественный отбор, наследственность;
- 2) естественный отбор, наследственность, изменчивость;
- 3) борьба за существование, наследственность, изменчивость;
- 4) наследственность, изменчивость.

159. Формы изменчивости, открытые Ч. Дарвином, – это...

- 1) модификационная, определенная, неопределенная;
- 2) мутационная, модификационная;
- 3) индивидуальная, групповая, мутационная;
- 4) определенная, неопределенная, коррелятивная.

160. Основными результатами эволюции, по Ч. Дарвину, являются...

- 1) многообразие видов живых организмов, совершенствование приспособленности организмов к условиям обитания;
- 2) одновременное существование форм, различающихся по уровню организации;
- 3) многообразие видов живых организмов, совершенствование приспособленности организмов к условиям обитания, одновременное существование форм, различающихся по уровню организации;
- 4) наличие переходных ископаемых форм, многообразие видов, борьба за существование.

161. Ч. Дарвин создал первую логически непротиворечивую...

- 1) теорию эмбриогенеза;
- 2) эволюционную теорию;
- 3) клеточную теорию;
- 4) гипотезу происхождения жизни на Земле.

162. Основное препятствие на пути дарвинизма – это...

- 1) неполнота палеонтологической летописи;
- 2) отсутствие знаний о механизмах наследственности и изменчивости;
- 3) многочисленные нарушения биогенетического закона Мюллера-Геккеля;
- 4) искусственная система живых форм К. Линнея.

163. Ученый, который в одной из своих работ назвал эволюционную теорию Ч. Дарвина дарвинизмом, после чего это название нового направления прочно укрепилось в науке, – это...

- 1) Э. Геккель;
- 2) А. Уоллес;
- 3) Т. Гексли;
- 4) К. Тимирязев.

164. То, что число рулевых перьев у павлиньих голубей колеблется от 14 до 42, является примером ... изменчивости.

- 1) определенной;
- 2) неопределенной;
- 3) соотносительной;
- 4) нет правильного ответа.

165. То, что у голубей с оперенными ногами имеются перепонки между пальцами, является примером ... формы изменчивости.

- 1) определенной;
- 2) неопределенной;
- 3) соотносительной;
- 4) нет правильного ответа.



166. Уменьшение роста у лошадей, выращенных в горах на однообразной, бедной пище, является примером ... изменчивости.

- 1) соотносительной; 2) определенной;
- 3) индивидуальной; 4) комбинативной.

167. Наличие у одного сорта растений экземпляров с разной окраской цветков является примером ... изменчивости.

- 1) соотносительной; 2) определенной;
- 3) индивидуальной; 4) модификационной.

168. Учение об искусственном отборе является теоретической основой...

- 1) биогеографии; 2) систематики; 3) селекции; 4) экологии.

169. Соперничество между самцами одной популяции из-за самки является примером...

- 1) межвидовой борьбы за существование;
- 2) внутривидовой борьбы за существование;
- 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды;
- 4) межвидовой, внутривидовой борьбы за существование, борьбы с неблагоприятными условиями среды.

170. Состязание за добычу между хищниками одной популяции является примером...

- 1) межвидовой борьбы за существование;
- 2) внутривидовой борьбы за существование;
- 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды;
- 4) межвидовой, внутривидовой борьбы за существование, борьбы с неблагоприятными условиями среды.

171. Внутривидовая борьба за существование носит наиболее острый характер, так как...

- 1) особи одного вида вступают в симбиотические взаимоотношения;
- 2) особи одного вида скрещиваются и дают плодовитое потомство;
- 3) особи одного вида нуждаются в сходных условиях;
- 4) между особями одного вида существуют генетические связи.

172. Критерием искусственного отбора является полезность признака...

- 1) для вида; 2) для популяции; 3) для биосферы; 4) для человека.

## Раздел 2. Генетические основы эволюции. Видообразование.

173. Микроэволюция – это процесс...

- 1) надвидовых преобразований;
- 2) внутривидовых преобразований;
- 3) приводящий к образованию крупных систематических групп;
- 4) приводящий к приобретению разными видами биологических отличий.

174. Основным движущим фактором эволюции является...

- 1) борьба за существование; 2) наследственность;
- 3) естественный отбор; 4) изменчивость.

175. Функция естественного отбора, по мнению Г. де Фриза, заключается в том, что он...

- 1) является основным или даже единственным движущим фактором эволюции;
- 2) создает приспособительные особенности;
- 3) является лишь «механическим ситом», группирующим готовые различия, имеющиеся в наследственной природе организма;
- 4) не играет абсолютно никакой роли в процессе эволюции.

176. Образование новых видов, по Дж. Лотси, объясняется...

- 1) рекомбинацией генов;
- 2) внезапным появлением крупных мутаций;
- 3) изменением климатических факторов внешней среды;
- 4) изменением географических условий.

177. Образование новых видов, по Г. де Фризу, объясняется...

- 1) рекомбинацией генов;
- 2) внезапным появлением крупных мутаций;
- 3) изменением климатических факторов внешней среды;
- 4) изменением географических условий;

178. Наследственность – это...

- 1) относительная целесообразность строения и функций организма, явившаяся результатом естественного отбора, устраняющего особей, не приспособленных к данным условиям существования;
- 2) способность организмов передавать следующему поколению свои признаки и свойства, т. е. воспроизводить себе подобных;
- 3) способность организмов изменять свои признаки и свойства;
- 4) приспособительное свойство вида, выработанное отбором, носит относительный характер, так как полезно лишь в тех условиях среды, в которых вид длительное время существует.

179.Изменчивость – это...

- 1)относительная целесообразность строения и функций организма, явившаяся результатом естественного отбора, устраняющего особей, не приспособленным в данных условиях существования;
- 2)способность организмов передавать следующему поколению свои признаки и свойства, т. е. воспроизводить себе подобных;
- 3)способность организмов изменять свои признаки и свойства;
- 4)приспособительное свойство вида, выработанное отбором, носит относительный характер, так как полезно лишь в тех условиях среды, в которых вид длительное время существует.

180.Борьба за существование – это...

- 1)сближение признаков в пределах разных систематических групп живых организмов, возникшее при воздействии относительно одинаковых условий существования;
- 2)эволюционные процессы, протекающие внутри вида и ведущие к образованию новых видов, которые происходят на основе наследственной изменчивости под контролем естественного отбора;
- 3)эволюционный процесс образования из видов, возникших в результате микроэволюции, новых родов, из родов – новых семейств и т. д.;
- 4)любые взаимоотношения особей с окружающими абиотическими и биотическими условиями.

181.Микроэволюция – это...

- 1)сближение признаков в пределах разных систематических групп живых организмов, возникшее при воздействии относительно одинаковых условий существования;
- 2)эволюционные процессы, протекающие внутри вида и ведущие к образованию новых видов, которые происходят на основе наследственной изменчивости под контролем естественного отбора;
- 3) эволюционный процесс образования из видов, возникших в результате микроэволюции, новых родов, из родов – новых семейств и т. д.;
- 4)отношения организмов с условиями среды и другими живыми особями.

182.Основной причиной борьбы за существование является...

- 1)наследственность;
- 2)возможность беспредельного размножения;
- 3)изменчивость;
- 4)нехватка пищевых ресурсов.

183.Изоляция способствует...

- 1) гетерозиготности отдельных видов;

- 2) усилению генетических различий между группами особей;
- 3) расселению популяций;
- 4) сохранению специфичности генофонда дивергирующих форм.

184. Популяция – это...

- 1) группа особей, обитающих совместно в сходных условиях;
- 2) группа особей, свободно скрещивающихся между собой;
- 3) самовоспроизводящаяся группировка особей одного вида, образующая эволюционно-устойчивую эколого-генетическую систему;
- 4) совокупность особей, похожих по внешним признакам.

185. Соотношение между рождаемостью и гибелью особей в популяции служит причиной...

- 1) полового отбора;
- 2) биологического прогресса;
- 3) колебаний численности;
- 4) дрейфа генов.

186. «При соблюдении ряда условий частота гомо- и гетерозигот в популяции остается неизменной». Так формулируется закон...

- 1) Э. Майра;
- 2) Харди – Вайнберга;
- 3) С. Четверикова;
- 4) И. Шмальгаузена.

187. Примером идиоадаптации является...

- 1) появление многоклеточности;
- 2) появление фотосинтеза;
- 3) преобразование конечностей у насекомых;
- 4) появление цветка.

188. Примером мутационной изменчивости является...

- 1) появление розовых цветков при скрещивании белоцветковой и красноцветковой примул;
- 2) то, что длинноногие животные имеют длинную шею;
- 3) появление полиплоидных форм в популяции растений приводит к их репродуктивной изоляции и образованию новых видов;
- 4) то, что белокочанная капуста в условиях жаркого климата не образует кочана.

189. Мутационная изменчивость отличается от модификационной тем, что она...

- 1) адекватна среде обитания;
- 2) наследуется;
- 3) не наследуется;

4)проявляется одинаково у всех особей.

190. Модификационная изменчивость, в отличие от мутационной,...

- 1)неадекватна среде обитания;
- 2)носит приспособительный характер;
- 3)носит индивидуальный характер;
- 4)передается по наследству.

191. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной,...

- 1)играет большую роль в эволюции, обеспечивая появление новых признаков;
- 2)обеспечивает приспособленность организмов к изменениям среды обитания;
- 3)не играет роли в эволюции, так как не наследуется;
- 4)возникает за счет комбинации генов родителей в генотипе.

192.К элементарным эволюционным факторам относятся...

- 1)борьба за существование и влияние экологических факторов;
- 2)мутационный процесс, борьба за существование, изоляция;
- 3)борьба за существование и популяционные волны;
- 4)мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.

193.Мутационный процесс...

- 1)является элементарным фактором эволюции;
- 2)обеспечивает возможность полиплоидии;
- 3)обеспечивает возможность самооплодотворения;
- 4)обеспечивает возможность партеногенеза.

194.Значение популяционных волн заключается в том, что они...

- 1)дают возможность сохраниться носителям всех мутаций;
- 2)уничтожают носителей вредных мутаций;
- 3)обеспечивают возможность резкого увеличения частоты редкого аллеля в популяции за короткое время;
- 4)обеспечивают возможность хромосомных перестроек.

195.Значение популяционных волн в эволюции заключаются в том, что они...

- 1)способствуют случайному изменению концентраций аллелей в популяции;
- 2)увеличивают разнообразие особей в популяции;
- 3)способствуют повышению генетического разнообразия в популяции;
- 4)способствуют увеличению числа популяций.

196.Значение изоляции заключается в том, что она...

- 1)предохраняет популяцию от вредного воздействия внутренних

факторов;

- 2) значительно повышает частоту редких аллелей;
- 3) увеличивает разнообразие особей в популяции;
- 4) уничтожает носителей вредных мутаций.

197. Генетико-автоматические процессы – это...

- 1) повышение адаптивной ценности отдельных генотипов;
- 2) эволюционные процессы, связанные с самоопылением и самооплодотворением;
- 3) случайные колебания частот аллелей в малых и сверхмалых популяциях;
- 4) хромосомные перестройки.

198. Дрейф генов будет иметь наибольшее значение в популяции...

- 1) насекомые-вредители в лесу;
- 2) насекомые-вредители в саду;
- 3) насекомые-вредители в поле;
- 4) насекомые-вредители в саду, обработанном инсектицидами.

199. Наиболее важной из форм межвидовой изоляции является...

- 1) докопуляционная, препятствующая спариванию;
- 2) послекопуляционная;
- 3) анатомо-морфологическая;
- 4) морфофизиологическая.

200. Совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, относительно изолированная от других таких же совокупностей, – это...

- 1) клон; 2) сорт; 3) вид; 4) популяция.

201. Популяция культурных растений называется...

- 1) породой; 2) сортом; 3) видом; 4) клоном.

202. Популяция домашних животных называется...

- 1) породой; 2) сортом; 3) видом; 4) клоном.

203. Скорость микроэволюционного процесса находится в прямой зависимости...

- 1) от размеров популяций;
- 2) от динамики численности популяций;
- 3) от резерва накопленных изменений в популяции;
- 4) все ответы верны.

204. Требования к единице эволюционного процесса заключаются в том, чтобы...

- 1) быть неделимой и выступать как единое целое во времени и пространстве;
- 2) реально существовать в природе и обладать численностью, достаточной для продолжения рода в конкретных условиях;
- 3) быть относительно обособленной и иметь определенную самостоятельность в пространстве;
- 4) быть неделимой и выступать как единое целое во времени и пространстве, реально существовать в природе и обладать численностью, достаточной для продолжения рода в конкретных условиях, быть относительно обособленной и иметь определенную самостоятельность в пространстве.

205. Популяционные волны возникают в связи...

- 1) с сезонными изменениями;
- 2) с обеспеченностью пищей;
- 3) со стихийными бедствиями;
- 4) с сезонными изменениями, обеспеченностью пищей, стихийными бедствиями.

206. Популяционные волны по-другому называются...

- 1) рекомбинацией;
- 2) дрейфом генов;
- 3) волнами жизни;
- 4) эволюционными процессами.

207. Причиной(-ами) популяционных волн являются...

- 1) периодические колебания уровня какого-либо фактора среды, в том числе сезонные изменения;
- 2) непериодические изменения условий существования;
- 3) заселение новых территорий;
- 4) периодические колебания уровня какого-либо фактора среды, в том числе сезонные изменения, непериодические изменения условий существования, заселение новых территорий.

208. Резкая вспышка численности завезенных в Австралию кроликов обусловлена...

- 1) периодическими колебаниями уровня какого-либо фактора среды;
- 2) непериодическими изменениями условий существования;
- 3) заселением новых территорий, отсутствием врагов, конкурентов, хорошей кормовой базой;
- 4) периодическими колебаниями уровня какого-либо фактора среды, в том числе сезонными изменениями, непериодическими изменениями условий существования, заселением новых территорий.

209. Массовое размножение грызунов связано...

- 1) с сезонными изменениями;

- 2) с обеспеченностью пищей;
- 3) с стихийными бедствиями;
- 4) с сезонными изменениями, обеспеченностью пищей, стихийными бедствиями.

210. Формой внутривидовой борьбы за существование является...

- 1) комменсализм; 2) конкуренция;
- 3) хищничество; 4) паразитизм.

211. Основной причиной борьбы за существование является...

- 1) возможность беспредельного размножения;
- 2) наследственная изменчивость;
- 3) ограниченность территории и пищи;
- 4) соотносительная изменчивость.

212. Естественный отбор, приводящий к разделению вида на два различных подвида, называется...

- 1) стабилизирующим; 2) дестабилизирующим;
- 3) дизруптивным; 4) половым.

213. Тот факт, что у травяных лягушек низкие температуры вызывают темную окраску, но интенсивность ее у разных особей различна, является примером ... изменчивости.

- 1) комбинативной; 2) модификационной (определенной);
- 3) соотносительной (коррелятивной); 4) мутационной.

214. Тот факт, что у гороха с пурпурными цветками всегда такого же оттенка черешки и жилки листьев, является примером ...

- 1) комбинативной изменчивости;
- 2) модификационной (определенной) изменчивости;
- 3) соотносительной (коррелятивной) изменчивости;
- 4) мутационной изменчивости.

215. Тот факт, что у болотных птиц длинные конечности и шея всегда сопровождаются длинным клювом и языком, является примером ... изменчивости.

- 1) мутационной; 2) модификационной (относительной);
- 3) комбинативной; 4) соотносительной (коррелятивной).

216. То, что некоторые рыбы питаются молодью своего вида, является примером ... формы борьбы за существование.

- 1) межвидовой; 2) внутривидовой;
- 3) с неблагоприятными условиями среды; 4) все ответы верны.

217. Факт, что синицы иногда затаптывают в подстилку своих



птенцов, является примером борьбы за существование...

- 1) с неблагоприятными условиями среды; 2) межвидовой;
- 3) внутривидовой; 4) все варианты верны.

218. Межвидовая борьба за существование проявляется в том, что... 1) особи двух видов, живущие в одинаковых экологических условиях, конкурируют за условия существования; 2) особи одного вида физически уничтожают особей другого вида; 3) один вид без ущерба и пользы для себя способствует процветанию другого вида или два вида взаимно поддерживают друг друга; 4) особи двух видов, живущие в одинаковых экологических условиях, конкурируют за условия существования, особи одного вида физически уничтожают особей другого вида, один вид без ущерба и пользы для себя способствует процветанию другого вида или два вида взаимно поддерживают друг друга.

219. Пример(-ы) межвидовой борьбы за существование... 1) в посевах культурных растений сорняки отнимают влагу и питательные вещества; 2) хищники пожирают свою жертву; 3) многие животные на своей шерсти распространяют плоды; 4) в посевах культурных растений сорняки отнимают влагу и питательные вещества, хищники пожирают свою жертву, многие животные на своей шерсти распространяют плоды.

220. Тот факт, что на обдуваемых ветром островах растения стелются по земле, является примером ... борьбы за существование. 1) внутривидовой; 2) межвидовой; 3) классовой; 4) нет правильного ответа.

221. Факт, что в Плимутской бухте (Англия) вследствие постоянного засорения воды органическими остатками вместо прежней популяции краба возникла новая, способная существовать в таких условиях, является примером действия естественного отбора... 1) дизруптивного; 2) стабилизирующего; 3) движущего; 4) нет правильного ответа.

222. Элементарными эволюционными факторами, под действием которых генофонд популяции изменяется, являются... 1) мутации и комбинации, ведущие к появлению новых генотипов в популяциях; 2) популяционные волны; 3) географическая или биологическая изоляция популяций; 4) мутации и комбинации, популяционные волны, географическая или биологическая изоляция популяций.

223. Угнетение культурных растений сорными объясняется...

- 1) внутривидовой борьбой; 2) межвидовой борьбой; 3) борьбой с условиями среды; 4) биологическим прогрессом.

224. Значение модификационной изменчивости для эволюции состоит... 1) в приспособлении к данным условиям среды, выживании и сохранении потомства; 2) в том, что она является материалом для естественного и искусственного отбора; 3) в распространении в популяции новых наследственных изменений, которые служат

материалом для отбора; 4) в постоянстве взаимосвязанных признаков, целостности организма, как системы.

225. Значение соотносительной (коррелятивной) изменчивости для эволюции состоит в том, что это... 1) приспособление к данным условиям среды, выживание и сохранение потомства; 2) материал для естественного и искусственного отбора; 3) распространение в популяции новых наследственных изменений, которые служат материалом для отбора; 4) постоянство взаимосвязанных признаков, целостности организма как системы.

226. Значение мутационной изменчивости для эволюции в том, что она...

1) является приспособлением к данным условиям среды, выживанию и сохранению потомства; 2) является материалом для естественного и искусственного отбора; 3) способствует распространению в популяции новых наследственных изменений, которые служат материалом для отбора; 4) обеспечивает постоянство взаимосвязанных признаков, целостность организма как системы.

227. У столовых сортов свеклы согласованно изменяется окраска корнеплода, черенков и жилок листа. Это пример ... изменчивости. 1) фенотипической; 2) мутационной; 3) комбинативной; 4) коррелятивной.

228. При скрещивании белого и серого кроликов может появиться черное потомство. Это пример ... изменчивости. 1) фенотипической; 2) мутационной; 3) комбинативной; 4) коррелятивной.

229. Белокочанная капуста в условиях жаркого климата не образует кочана. Это пример ... изменчивости. 1) фенотипической; 2) мутационной; 3) комбинативной; 4) коррелятивной.

230. Длинноногие животные имеют длинную шею. Это пример ... изменчивости. 1) фенотипической; 2) мутационной; 3) комбинативной; 4) коррелятивной.

231. Результатом внутривидовой борьбы за существование является...

1) сохранение популяции и вида за счет гибели слабых особей; 2) использование одного вида другими в качестве пищи; 3) выживание в крайних или изменившихся условиях наиболее приспособленных особей; 4) сохранение жизни слабым особям в популяции для обогащения генофонда.

232. Результатом межвидовой борьбы за существование является... 1) сохранение популяции и вида за счет гибели слабых особей; 2) использование одного вида другими в качестве пищи; 3) выживание в крайних или изменившихся условиях наиболее приспособленных особей; 4) сохранение жизни слабым особям в популяции для обогащения генофонда.

233.Результатом борьбы с неблагоприятными условиями среды является... 1)сохранение популяции и вида за счет гибели слабых особей; 2)использование одного вида другими в качестве пищи; 3)выживание в крайних или изменившихся условиях наиболее приспособленных особей; 4)сохранение жизни слабым особям в популяции для обогащения генофонда.

234.Состязание между хищниками одной популяции за добычу является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)биологического прогресса.

235.Внутривидовой каннибализм (уничтожение молодняка при избыточной численности популяции) является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)биологического прогресса.

236.Борьба за главенство в стае является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)биологического прогресса.

237.Вытеснение жалоносной европейской пчелой в Австралии местной австралийской является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)биологического прогресса.

238.Процесс поедания хищниками жертв является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)биологического прогресса.

239.Борьба за пищу между серой и черной крысами является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)идиоадаптации.

240.Впадение в спячку бурого медведя является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)идиоадаптации.

241.Процесс изменения животными окраски и густоты шерсти в зимний период является примером... 1)внутривидовой борьбы за существование; 2)межвидовой борьбы за существование; 3)борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4)идиоадаптации.

242. Растения питаются за счет растения-хозяина. Это является примером... 1) внутривидовой борьбы за существование; 2) межвидовой борьбы за существование; 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4) ароморфоза.

243. Редукция листьев и образование длинных корней у растений пустыни является примером... 1) внутривидовой борьбы за существование; 2) межвидовой борьбы за существование; 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4) ароморфоза.

244. Ловля насекомых некоторыми растениями с целью восполнения недостатка азота является примером... 1) внутривидовой борьбы за существование; 2) межвидовой борьбы за существование; 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4) ароморфоза.

245. Обильное спорообразование у грибов-паразитов является примером... 1) внутривидовой борьбы за существование; 2) межвидовой борьбы за существование; 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4) ароморфоза.

246. Огромная семенная продуктивность и способность к вегетативному размножению у истребляемых видов растений (сорняки) является примером... 1) внутривидовой борьбы за существование; 2) межвидовой борьбы за существование; 3) борьбы с неблагоприятными условиями среды; 4) ароморфоза.

247. Результатом естественного отбора являются... 1) новые штаммы микроорганизмов; 2) новые породы животных; 3) новые виды; 4) новые сорта растений.

248. Исходным материалом(-ами) для естественного отбора является(-ются)... 1) наследственность; 2) условия среды; 3) индивидуальные признаки организма; 4) человек.

249. Исходным материалом(-ами) для искусственного отбора является (-ются)... 1) наследственность; 2) условия среды; 3) индивидуальные признаки организма; 4) человек.

250. Отбирающий фактор естественного отбора – это... 1) наследственность; 2) человек; 3) борьба за существование; 4) условия среды.

251. При искусственном отборе особи с благоприятными изменениями... 1) отбираются, бракуются, уничтожаются; 2) остаются, накапливаются, передаются по наследству; 3) отбираются, становятся производительными; 4) уничтожаются в борьбе за существование.

252. При искусственном отборе особи с неблагоприятными изменениями... 1) отбираются, бракуются, уничтожаются; 2) остаются, накапливаются, передаются

по наследству; 3)отбираются, становятся производительными; 4)уничтожаются в борьбе за существование.

253.При естественном отборе особи с благоприятными изменениями... 1)отбираются, бракуются, уничтожаются; 2)остаются, их признаки передаются по наследству, накапливаются; 3)отбираются, становятся производительными; 4)уничтожаются в борьбе за существование.

254.При естественном отборе особи с неблагоприятными изменениями... 1)отбираются, бракуются, уничтожаются; 2)остаются, накапливаются, передаются по наследству; 3)отбираются, становятся производительными; 4)уничтожаются в борьбе за существование.

255.Искусственный отбор бывает... 1)движущим; 2) методическим; 3) стабилизирующим; 4) дизруптивным.

256.Естественный отбор бывает... 1)движущим; 2) массовым; 3) индивидуальным; 4) бессознательным.

257.Искусственный отбор бывает... 1)дизруптивным; 2) индивидуальным; 3) стабилизирующим; 4) движущим. 258.Естественный отбор бывает... 1)методическим; 2) индивидуальным; 3) бессознательным; 4) дизруптивным.

259.Одним из первичных результатов межвидовой конкуренции является... 1)вытеснение одного вида другим из сообщества; 2)появление нового вида; 3)возникновение ароморфозов; 4)возникновение идиоадаптаций.

260.В засушливых районах в процессе эволюции у растений появились опушенные листья благодаря действию... 1)модификационной изменчивости; 2)соотносительной изменчивости; 3)естественного отбора; 4)искусственного отбора.

261.Творческий характер естественного отбора проявляется... 1)в ослаблении конкуренции между популяциями; 2)в обострении конкуренции между особями одного вида; 3)в обострении конкуренции между видами; 4)в возникновении новых видов.

262.Роль борьбы за существование состоит... 1) в создании материала для отбора, выражающемся в неоднородности популяции; 2) в сохранении особей преимущественно с полезными изменениями; 3) в возникновении под влиянием факторов внешней среды наследственных изменений; 4) в обострении взаимоотношений между особями.

263. Волки и лисицы – хищники, пищевой рацион у них сходен, следовательно, их взаимоотношения называются... 1) хищничеством; 2) внутривидовой борьбой; 3) межвидовой борьбой; 4) взаимопомощью.

264. Если среди клумбы с культурными растениями встречаются сорняки, то такие взаимоотношения можно назвать.... 1) взаимопомощью; 2) паразитизмом; 3) внутривидовой борьбой; 4) конкуренцией.

265. Естественный отбор представляет собой... 1) метод селекции; 2) движущую силу эволюции; 3) результат эволюции; 4) направление эволюции.

266. В результате взаимосвязи «хищник – жертва» наблюдается... 1) резкое снижение численности популяции жертвы; 2) вымирание популяции жертвы; 3) резкое увеличение численности хищника; 4) усиление естественного отбора в обеих популяциях.

267. К движущим силам эволюции относятся... 1) естественный отбор; 2) мутационный процесс и естественный отбор; 3) объективные законы развития органического мира; 4) мутационный процесс и борьба за существование.

268. Естественный отбор заключается... 1) в избирательной плодовитости родителей; 2) в избирательном воспроизведении генотипов; 3) в избирательной смертности потомков; 4) в способности к размножению в арифметической прогрессии.

269. Утверждение, что исходной формой естественного отбора является движущий отбор... 1) верно; 2) неверно; 3) частично верно; 4) исходной формой естественного отбора является дизруптивный отбор.

270. Половой отбор – это отбор... 1) на усиление половых различий, полового диморфизма; 2) обусловленный неслучайным образованием брачных пар; 3) направленный на повышение роли полового размножения; 4) направленный на уменьшение половых различий, полового диморфизма.

271. Между особями одной популяции наблюдается... 1) межвидовая конкуренция; 2) внутривидовая борьба за существование; 3) борьба с неблагоприятными факторами; 4) комменсализм.

272. У многих видов птиц самцы имеют многоцветное, яркое оперение, потому что... 1) яркое оперение обеспечивает укрытие среди пестрых тропических растений; 2) яркое оперение не имеет существенного значения, этот признак не отбирается в процессе эволюции; 3) самки спариваются предпочтительно с ярко украшенными самцами, поэтому указанный признак закреплен генетически; 4) яркое оперение облегчает узнавание особей своего вида, одновременно позволяет избегать встреч с особями других видов.

273.Отбор отдельных особей с учетом наследственной стойкости их признаков называется... 1)бессознательным; 2) индивидуальным; 3)массовым; 4) дизруптивным.

274.Выведение породы петуха испанского со стоячим гребнем является примером отбора... 1)бессознательного; 2) массового; 3) индивидуального; 4) стабилизирующего.

275.Естественный отбор сохраняет признаки... 1)полезные для человека; 2) вредные для вида; 3) полезные для вида; 4) нейтральные для человека.

276.Половой отбор обуславливается... 1)активными взаимоотношениями между полами; 2)появлением в популяциях особей, отличающихся по фенотипам и генотипам; 3)доминированием организмов со средней нормой реакции в малоизменчивых условиях существования; 4)выживанием организмов с отклоняющейся от средней нормой реакции.

277.Половой отбор – это... 1)естественный отбор, обусловленный конкуренцией особей разного пола одного вида за пищу и территорию; 2)дифференциальное воспроизведение генных комплексов; 3)доминирующее воспроизведение в популяции особей преимущественно одного пола; 4)естественный отбор, происходящий между особями одного пола в период размножения.

278. Движущий отбор обуславливается... 1)активными взаимоотношениями между противоположными полами; 2)появлением в популяциях особей, отличающихся по фенотипам и генотипам; 3)доминированием организмов со средней нормой реакции в малоизменчивых условиях существования; 4)выживанием организмов с отклоняющейся от средней нормой реакции.

279.Стабилизирующий отбор обуславливается... 1)активными взаимоотношениями между противоположными полами; 2)появлением в популяциях особей, отличающихся по фенотипам и генотипам; 3)доминированием организмов со средней нормой реакции в малоизменчивых условиях существования; 4)выживанием организмов с отклоняющейся средней нормой реакции. 42

280.Дизруптивный отбор обуславливается... 1)активными взаимоотношениями между противоположными полами; 2)появлением в популяциях особей, отличающихся по фенотипам и генотипам; 3)доминированием организмов со средней нормой реакции в малоизменчивых условиях существования; 4)выживанием организмов с отклоняющейся средней нормой реакции.

281.Роль движущего отбора состоит в том, что... 1)облегчается встреча между полами, стимулируется половой цикл самки; 2)происходит изменение генетической структуры и перестройка организации вида; 3)обеспечивается устойчивость гене-

тической структуры и организации вида; 4)обеспечивается выживание в изменяющихся условиях и возможность соответствующего изменения организации вида.

282.Роль стабилизирующего отбора состоит в том, что... 1)облегчается встреча между полами, стимулируется половой цикл самки; 2)происходит изменение генетической структуры и перестройка организации вида; 3)обеспечивается устойчивость генетической структуры и организации вида; 4)обеспечивается выживание в изменяющихся условиях и возможность соответствующего изменения организации вида.

283.Роль дизруптивного отбора состоит в том, что... 1)облегчается встреча между полами, стимулируется половой цикл самки; 2)происходит изменение генетической структуры и перестройка организации вида; 3)обеспечивается устойчивость генетической структуры и организации вида; 4)обеспечивается выживание в изменяющихся условиях и возможность соответствующего изменения организации вида.

284.Промышленный меланизм у бабочек является примером действия ... отбора. 1)стабилизирующего; 2)движущего; 3)дизруптивного; 4)полового.

285.Явление промышленного меланизма бабочек объясняется тем, что... 1)особи с темной окраской обладают большей плодовитостью по сравнению со светлоокрашенными; 2)особи с темной окраской более устойчивы к промышленным выбросам в воздушную среду; 3)в промышленных районах бабочки с темной окраской менее заметны на темных стволах деревьев и, следовательно, подвергаются меньшему истреблению; 4)из-за промышленных выбросов в атмосферу одни бабочки становятся темнее других.

286.Движущий отбор направлен... 1)на сохранение в популяции средней, ранее сформировавшейся нормы признака; 2)на смещение нормы реакции организма в сторону изменчивости признака; 3)на сужение нормы реакции организма; 4)на дестабилизацию признака или свойства.

287.Естественный отбор, ведущий к внутривидовым дифференцировкам и полиморфизму называется... 1)стабилизирующим; 2) движущим; 3) дизруптивным; 4) половым.

288.Организм, который выдерживает конкуренцию с другими организмами, называется... 1) жизнеспособным; 2) конкурентоспособным; 3) фертильным; 4) лидером.

289.Изоляция является важным фактором видообразования, так как способствует... 1)изменению генофонда популяции; 2)сохранению генофонда популяции;



3)расселению популяции; 4)увеличению и закреплению различий между частями населения вида.

290.Факт, что во время бури погибают преимущественно птицы с длинными и короткими крыльями, а выживают особи со средними размерами крыльев, является примером отбора... 1)дизруптивного; 2) движущего; 3) стабилизирующего; 4) полового.

291.Наиболее важной формой межвидовой изоляции является... 1)докуполяционная, препятствующая скрещиванию; 2)послекопуляционная; 3) анатомо-морфологическая; 4) географическая.

#### Ответы

1.- 2; 2.- 3; 3.- 1; 4.- 2; 5.- 4; 6.- 2; 7.- 3; 8.- 2; 9.- 1; 10.- 1 ;  
11.- 2; 12.- 3; 13.- 2; 14.- 4; 15.- 2; 16.- 4; 17.- 2; 18.- 1-4; 19.- 2; 20.- 3 ;  
21.- 3; 22.- 4; 23.- 3; 24.- 2; 25.- 3; 26.- 2; 27.- 3; 28.- 2; 29.- 3; 30.- 2;  
31.- 4; 32.- 3; 33.- 2; 34.- 3; 35.- 3; 36.- 2; 37.- 3; 38.- 1; 39.- 2; 40.- 3;  
41.- 4; 42.- 2; 43.- 1; 44.- 3; 45.- 3; 46.- 2; 47.- 1; 48.- 1; 49.- 2; 50.- 1;  
51.- 3; 52.- 3; 53.- 4; 54.- 3 ; 55.- 2; 56.- 1; 57.- 3; 58.- 2; 59.- 3; 60.- 1;  
61.- 4; 62.- 4; 63.- 2; 64.- 2,3; 65.- 4; 66.- 3; 67.- 2; 68.- 2; 69.- 3 ; 70.- 2  
71.- 3 ; 72.- 1; 73.- 2; 74.- 4; 75.- 4; 76.- 1-4; 77.- 4; 78.- 1; 79.- 4; 80.- 3;  
81.- 3; 82.- 3; 83.- 3; 84.- 2; 85.- 3; 86.- 1; 87.- 3; 88.- 3; 89.- 2; 90.- 3 ;  
91.- 1; 92.- 2; 93.- 4; 94.- 1; 95.- 2; 96.- 4; 97.- 1; 98.- 3; 99.- 4; 100.- 3;  
101.- 3; 102.- 1,2; 103.- 1,2; 104.- 2; 105.- 1; 106.- 4; 107.- 1; 108.- 2; 109.- 3; 110.- 2 ;  
111.- 2; 112.- 3; 113.- 2 ; 114.- 3; 115.- 1; 116.- 3; 117.- 3; 118.- 1; 119.- 3; 120.- 2 ;  
121.- 2 ;122.- 2; 123.- 2; 124.- 4; 125.- 3; 126.- 2; 127.- 3; 128.- 2; 129.- 4; 130.- 3;  
131.- 4; 132.- 4; 133.- 2; 134.- 3; 135.- 3; 136.- 3; 137.- 1; 138.- 2; 139.- 3; 140.- 3;  
141.- 3; 142.- 3; 143.- 4; 144.- 4; 145.- 2; 146.- 2; 147.- 3; 148.- 2; 149.- 3; 150.- 3;  
151.- 2; 152.- 4; 153.- 3; 154.- 3; 155.- 2; 156.- 3; 157.- 2; 158.- 2; 159.- 4; 160.- 1;  
161.- 2; 162.- 2; 163.- 2; 164.- 2; 165.- 3; 166.- 2; 167.- 3; 168.- 3; 169.- 2; 170.- 2;  
171.- 3; 172.- 4; 173.- 2; 174.- 3; 175.- 3; 176.- 1; 177.- 2 ;178.- 2; 179.- 3; 180.- 4;  
181.- 2; 182.- 2; 183.- 2; 184.- 3; 185.- 2,3; 186.- 2; 187.- 3; 188.- 3; 189.- 2; 190.- 2;  
191.- 1; 192.- 4; 193.- 1; 194.- 3; 195.- 1; 196.- 2; 197.- 3; 198.- 4; 199.- 4; 200.- 4;  
201.- 2; 202.- 1; 203.- 4; 204.- 4; 205.- 4; 206.- 3; 207.- 4; 208.- 3; 209.- 1,2; 210.- 2;  
211.- 1; 212.- 3; 213.- 2; 214.- 3; 215.- 4; 216.- 2; 217.- 1; 218.- 1-4; 219.- 4; 220.- 3;  
221.- 1,3; 222.- 4; 223.- 2; 224.- 1; 225.- 2; 226.- 2; 227.- 4; 228.- 3 ; 229.- 1; 230.- 4;  
231.- 1; 232.- 2; 233.- 3; 234.- 1; 235.- 1; 236.- 1; 237.- 2; 238.- 2; 239.- 2; 240.- 3;  
241.- 3 ; 242.- 2; 243.- 3; 244.- 2; 245.- 3; 246.- 3; 247.- 3; 248.- 3; 249.- 3; 250.- 3;  
251.- 2; 252.- 1; 253.- 2; 254.- 4; 255.- 2; 256.- 1,3; 257.- 2; 258.- 2,4; 259.- 1; 260.- 3;  
261.- 4; 262.- 2; 263.- 3 ; 264.- 4; 265.- 2; 266.- 1-4; 267.- 1; 268.- 2; 269.- 1; 270.- 1;  
271.- 2; 272.- 3; 273.- 2; 274.- 3; 275.- 3; 276.- 1; 277.- 4; 278.- 2,4; 279.- 3; 280.- 2,4 ;  
281.- 2,4; 282.- 3; 283.- 2,4; 284.- 2; 285.- 2-4; 286.- 2; 287.- 3; 288.- 2; 289.- 1; 290.- 3;  
291.- 4.

Утверждаю:  
Зав. кафедрой  
Р.Р. Ахмедханова

  
«06»\_марта\_\_2023г.

### Вопросы к экзамену

1. Эволюционное учение как наука. Место в системе биологических наук. Методы изучения и доказательства эволюционного процесса.
2. Формирование эволюционных идей в додарвиновский период. Эволюционная концепция Ж. Б. Ламарка.
3. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
4. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период.
5. Критерии живого вещества. Функции и роль живого вещества в биосфере.
6. Уровни изучения организации живого вещества. Уровни организации живого вещества в эволюции.
7. Экологические и генетические характеристики популяций.
8. Химическая эволюция на Земле. Гипотезы происхождения жизни на Земле.
9. Эволюция растений.
10. Эволюция животных.
11. Наследственная изменчивость как фактор эволюции.
12. Ненаследственная изменчивость и её эволюционная роль.
13. Популяционная волны, их роль в эволюции. Миграция и её эволюционная роль.
14. Дрейф генов в эволюции. Географическая изоляция: озёрные, островные и другие популяции.
15. Основные формы биологической изоляции.
16. Борьба за существование и её формы по Ч. Дарвину.
17. Конкуренция как форма борьбы за существование.
18. Прямая борьба как форма борьбы за существование.
19. Формы элиминации.
20. Формы естественного отбора.
21. Организационные адаптации.
22. Эволюция адаптации.
23. Относительный характер адаптаций
24. Видовые адаптации
25. Концепции вида. Общие признаки вида.
26. Критерии вида.
27. Структура вида.
28. Аллопатрическое видообразование. Географические изоляты
29. Симпатический и другие способы видообразования.
30. Соотношение процессов микро- и макроэволюции. Дивергенция.
31. Конвергенция. Параллелизм.

32. Принцип полифункциональности органов. Качественные модусы.
33. Количественные модусы. Поли- и олигомеризация органов.
34. Пути эволюции онтогенеза.
35. Темпы эволюции. Неравномерность эволюции, причины.
36. Биологический прогресс: критерии, способы осуществления.
37. Биологический регресс: критерии, способы осуществления.
38. Филогенетические связи гоминид. Этапы антропогенеза: протоантроп, архантроп.
39. Этапы антропогенеза: палеоантроп, неолантроп. Прародина человека разумного.
40. Человеческие расы и их происхождение.
41. Биологическая несостоятельность расизма.
42. Общие предпосылки и факторы гоминизации.
43. Особенности биологической эволюции современного человека.
44. Движущие силы антропогенеза: биологические факторы.
45. Движущие силы антропогенеза: социальные факторы. Роль социального образа жизни и труда в становлении человека.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении текущей успеваемости**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания тестовых вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **Критерии оценки ответов на экзамене**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах генетики сельскохозяйственных животных;
- 2) умело применяет теоретические знания по теории эволюции при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами теории эволюции, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

**Оценку «хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по дисциплине;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в теории эволюции, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по теории эволюции в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### *а) Основная литература*

1. **Кадиев, А.К.** Изменчивость и методы ее изучения: учебное пособие / А.К. Кадиев, И.В. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 142 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116271>
2. **Мусаева И.В.** Генетические основы биологической эволюции. Краткий курс лекций. Махачкала: ДагГАУ, 2018. – 62 с.
3. **Северцов, А. С.** Теория эволюции [Текст] : учебник для академического бакалавриата, рек. УМО ВО для студ. вузов по естественнонаучным направл. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 382с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03100-3.

### *б) Дополнительная литература*

1. **Марков А.** Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. <https://www.livelib.ru/selection/22216-evolyutsiya>
2. **Васильев, Ю.Г.** Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5840>
3. **Гарлов, П. Е.** Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1415-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211913>
4. **Кадиев, А.К.** Генетика популяций и иммуногенетика: учебное пособие / А.К. Кадиев. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 65 с. <https://e.lanbook.com/book/113079>.
5. **Кадиев, А.К.** Молекулярные механизмы наследственности и генетика микроорганизмов: учебное пособие / А.К. Кадиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 73 с. <https://e.lanbook.com/book/113080>
6. **Мусаева И.В.** Генетические основы биологической эволюции: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов направления подготовки 36.04.02 «Зоотехния». Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2017. – 60 с.
7. **Мусаева И.В., Хирамагомедова П.М., Бабаев Э.А.** Словарь основных терминов и определений по дисциплине «Теория эволюции ». Махачкала: ДагГАУ, 2018. – 26с.
8. **Яблоков А.В. Юсуфов А.Г.** Эволюционное учение. М. Высшая школа 2006. – 313 с.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)
7. [http://www.darwin.museum.ru/expos/livenature/3\\_evbio0.htm](http://www.darwin.museum.ru/expos/livenature/3_evbio0.htm) - этапы познания живой природы Музей Дарвина. Справочные материалы

### Библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (Доступ без ограничения числа пользователей)

|    | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)   | Принадлежность | Адрес сайта   | Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование   |
|----|--|----------------|---|---|
| 1  | 2  | 3              | 4   | 5   |
| 1. | Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г. |
| 2. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»         | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г                |
| 3. | Polpred.com  | сторонняя      | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>     | ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.                                     |
| 4. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)  | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени                           |
| 5. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)                 | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени                      |

|     |   |           |   |   |
|-----|---|-----------|---|---|
| 6.  | ЭБС «Юрайт»   | сторонняя | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени                                |
| 8.. | ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование» | сторонняя | <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>   | ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ<br>Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021<br>С 01.06.2021 без ограничения времени. |

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Генетические основы биологической эволюции» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах теории эволюции. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

1. Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

2. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

3. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

4. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной

строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

5. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в . . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

6. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к практическим занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимание на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическому занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное (учебно-методическое) пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятиях. Ценность выступления студента на практических занятиях возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятиях от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является



стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме пропущенного занятия.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и практических занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание докладов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на практические занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на практических занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

### **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

|  |   |
|--|---|
| Microsoft Windows 10 PRO                                   | Операционная система                                    |
| Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных программ                                  |
| Visual Studio  | Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода |
| Компас 3D  | Система трехмерного проектирования                      |
| Adobe Reader   | Программа для чтения и редактирования PDF документов    |
| Adobe InDesign   | Программа компьютерной вёрстки (DTP)                    |
| Яндекс браузер   | Браузер   |
| 7-Zip  | Архиватор   |
| Kaspersky Free Antivirus                                   | Антивирус   |

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

Стандартно оборудованные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, проведения текущей и промежуточной аттестации (аудитории № 302 и 310): учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), доска, ноутбук, переносные экран и мультимедиа проектор, учебно-наглядные пособия по дисциплине (наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации).

Учебная аудитория для самостоятельной работы (ауд. № 305): учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), доска, рабочие

места с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

#### **а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

#### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

#### **в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.