

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Учебный план b060301_23_1_БО.plx.plx
06.03.01 Биология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	15 3/6	10 1/6				
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	10	10	24	24
Лабораторные	14	14			14	14
Практические	14	14	20	20	34	34
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	8	8	10	10
Итого ауд.	42	42	30	30	72	72
Контактная работа	42	42	30,3	30,3	72,3	72,3
Сам. работа	30	30	15	15	45	45
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	72	72	72	72	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Составлена на основании учебного плана:
06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доц, Попова Надежда Васильевна Юмид

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Протокол от 21 04 2023 г. № 9/1

Зав. кафедрой разработчика Корякина Л.П.

Зав. профилирующей кафедрой

Оффенберг / Тришарова Н.И.

Протокол заседания кафедры от 21 04 2023 г. № 9/1

Председатель МК факультета

Юмид / Попова Н.В.

Протокол заседания МК факультета от 24 04 2023 г. № 4

Декан

Юмид / Корякина Л.П.

25 04 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина (модуль) «Генетика и эволюция» предназначена для того, чтобы формировать у студентов биологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Основной целью учебной дисциплины (модуля) является формировать фундаментальные знания по важнейшим проблемам генетики и теории эволюции.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основных свойств живых систем - наследственности и изменчивости, эволюции живых систем;
- формирование представления о генофонде диких и домашних животных и его значения в биосфере и в хозяйстве человека;
- изучение исторических аспектов эволюционной теории, наследственности и изменчивости организмов и их роли в эволюции.
- изучение современного состояния синтетической теории эволюции как методологической и мировоззренческой основы биологических наук.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

ИД-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

Знать:

знает и анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

Уметь:

анализирует и умеет анализировать задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

Владеть:

знает и владеет навыками анализа задачи, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

ИД-2: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

знает и находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Уметь:

умеет находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Владеть:

владеет навыками находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

ИД-3: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

знает грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений и интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Уметь:

умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Владеть:

владеет навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

ИД-1: Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики
Знать:
знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики
Уметь:
умеет использовать знания основ эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики
Владеть:
владеет навыками использования знаний основ эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; истории развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики

ИД-2: Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
Знать:
знает и умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике
Уметь:
умело использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
Владеть:
владеет навыками использования в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике

ИД-3: Владеет основными методами генетического анализа
Знать:
знает и владеет основными методами генетического анализа
Уметь:
умеет и владеет основными методами генетического анализа
Владеть:
владеет навыками работы основными методами генетического анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основные закономерности наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; законы Менделя; природные и антропогенные мутагены, генетику популяций. Основные методы
2.1.2	основные теории эволюции; генетические обоснования эволюции; генетические основы эволюционного процесса.
2.1.3	закономерности исторического развития органической природы; факторы, определяющие разнообразие органических форм жизни в прошлом и настоящем. возможные пути эволюции органического мира (популяций, видов, онтогенезов и закономерностей антропогенеза); морфологические и молекулярно-генетические аспекты эволюции отдельных таксонов. Молекулярные основы
2.2	Уметь:
2.2.1	Использовать теоретическую базу для семинарской работы в области генетики и эволюции, в том числе и в популяционно-генетических исследованиях. Уметь решать теоретические задачи по генетике.
2.3	Владеть:

2.3.1	Основными понятиями и терминами современной генетики и современной теории эволюции, методами генетического анализа.
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.19
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Биологическая химия
3.1.2	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.3	Химия
3.1.4	Цитология, гистология
3.1.5	Ботаника
3.1.6	Науки о Земле
3.1.7	Общая биология
3.1.8	Биологическая химия
3.1.9	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.10	Химия
3.1.11	Цитология, гистология
3.1.12	Ботаника
3.1.13	Науки о Земле
3.1.14	Общая биология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Биометрия
3.2.2	Ихтиология
3.2.3	Молекулярная биология
3.2.4	Морфология животных
3.2.5	Биология и разведение промысловых животных
3.2.6	Гидробиология
3.2.7	Охрана природы
3.2.8	Паразитология
3.2.9	Введение в биотехнологию
3.2.10	Орнитология
3.2.11	Биометрия
3.2.12	Ихтиология
3.2.13	Молекулярная биология
3.2.14	Морфология животных
3.2.15	Биология и разведение промысловых животных
3.2.16	Гидробиология
3.2.17	Охрана природы
3.2.18	Паразитология
3.2.19	Введение в биотехнологию
3.2.20	Орнитология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	15	3/6	10	1/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	10	10	24	24

Лабораторные	14	14			14	14
Практические	14	14	20	20	34	34
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	8	8	10	10
Итого ауд.	42	42	30	30	72	72
Контактная работа	42	42	30,3	30,3	72,3	72,3
Сам. работа	30	30	15	15	45	45
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел I. Генетика как наука					
1.1	Введение в генетику. Предмет, методы и задачи генетики. /Лек/ /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.2	Методы генетики. Структурно-функциональная организация клеток прокариот и эукариот /Лаб/	5	2	ИД-2ОПК-3	Л1.3Л2.1	
1.3	Современные методы генетики /Пр/	5	2	ИД-1ОПК-3 ИД-3ОПК-3	Л1.3Л2.1	
1.4	История развития генетики /Ср/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.5	Цитологические основы наследственности и изменчивости /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.6	Изучение строения хромосом и кариотипов /Лаб/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-2ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.7	Деление клетки и воспроизведение. Митотический цикл и фазы митоза. /Пр/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.8	Деление клетки и воспроизведение. /Ср/	5	4	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3		
1.9	Закономерности наследования признаков /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.10	Наследование признаков. Моногибридные скрещивания /Лаб/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-3ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.11	Наследование признаков при взаимодействии генов в дигибридных скрещиваниях. Решение задач /Пр/	5	2	ИД-1УК-1 ИД-2ОПК-3 ИД-3ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	

1.12	Взаимодействие неаллельных генов /Ср/	5	4	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.13	Хромосомная теория наследственности /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.14	Аутосомно-сцепленное наследование признаков /Лаб/	5	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.15	Решение задач /Пр/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.3	
1.16	Цитологические карты хромосом. Построение физических карт хромосом с помощью методов молекулярной биологии /Ср/	5	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.17	Наследование признаков сцепленных с полом /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1Л2.1	
1.18	Генетические карты, принцип их построения у эукариот. /Лаб/	5	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.19	Генетика пола. Решение задач /Пр/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.20	Хромосомное определение пола и наследование признаков сцепленных с полом /Ср/	5	4	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.21	Молекулярные основы наследственности /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.22	Реализация наследственной информации. /Лаб/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 3ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.23	Генетический код. Решение задач. /Пр/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.24	Генетический код и биосинтез белков /Ср/	5	6	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.25	Закономерности явлений изменчивости /Лек/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД-2ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.26	Мутагенез и мутагены /Лаб/	5	2	ИД-2ОПК -3 ИД-3ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.27	Статистические закономерности модификационной изменчивости /Пр/	5	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД-2ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.28	Полиплоидия. Отдаленная гибридизация /Ср/	5	3	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД-2ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.29	Наследственные аномалии /Ср/	5	3		Л1.1Л2.1	
	Раздел 2.Генетические, экологические основы эволюции и генетика популяций					
2.1	Популяция как элементарная единица эволюции /Лек/	6	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД-2ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.2	Динамика численности популяций. Основные динамические характеристики популяции. Анализ экспоненциального и логистического законов роста численности популяции /Пр/	6	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД-2ОПК-3 ИД-3ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.3	Генетические основы эволюции /Ср/	6	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.4	Микроэволюция /Лек/	6	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.5	Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга /Пр/	6	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
2.6	Генетические основы онтогенеза /Ср/	6	2	ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД-2ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	

2.7	Введение в теорию эволюции. /Лек/	6	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.8	Анатомо- морфологические доказательства эволюции /Пр/	6	4	ИД-2УК-1 ИД-2ОПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2	
2.9	Общая характеристика основных этапов развития эволюционной теории. /Ср/	6	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.10	Микроэволюция. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции /Лек/	6	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -3	Л1.1Л2.1 Л2.2	
2.11	Вид и его критерии. Многообразие видов и пути видообразования. /Пр/	6	4	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 2ОПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.12	Эволюция органического мира на Земле /Ср/	6	4	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 2ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	
2.13	Теория макроэволюции. Эволюция онтогенеза. Функциональная дифференциация организма. /Лек/	6	2	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 2ОПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.14	Филогенез таксонов. /Пр/	6	4	ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 2ОПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.15	Антропогенез. /Ср/	6	3	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -3 ИД- 2ОПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.16	/КЭ/	6	0,3			

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Макрушин Н. М., Плугатарь Ю. В., Макрушина Е. М., Гончарова Ю. К., Гончаров С. В., Шабанов Р. Ю.	Генетика: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/177828 , 2021
Л1.2	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.3	Алферова Г. А., Ткачева Г. А., Прилипко Н. И.	Генетика. Практикум: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петухов В. Л., Короткевич О. С., Стамбеков С. Ж., Жигачев А. И.	Генетика: учебник	Новосибирск: СемГПИ, 2007
Л2.2	Иорданский Н. Н.	Эволюция жизни: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Windows 7
7.3.3	MicrosoftOffice 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.yusa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся предоставляются:

- учебники, учебные пособия, методические указания в печатной форме, электронный документ.
- аудитории для занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации с компьютерной техникой в оборудованных классах - 4.309;
- учебные аудитории для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций с мультимедийной системой с проектором - 4.106;4.107;
- для самостоятельной работы аудиторий с интерактивными досками в аудиториях - 4.407;

Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом бакалавриата.

Практикум по биологии и зоологии: аудитория для занятий семинарского типа, аудитория для курсового проектирования или (аудитория для выполнения курсовых работ), аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория.

Учебная аудитория № 4.406, площадь 37,8м² (здание учебного корпуса, по техпаспорту № 13)

Учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийной оборудованием: ЖК телевизор Panasonic, компьютер персональный, мультимедийный проектор ASUS, таблицы, плакаты, микроскопы, лупы,

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биология с основами экологии» (для студентов обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно – санитарная экспертиза») предназначены для выполнения самостоятельной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- | |
|--|
| 10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю). |
| 10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ. |
| 10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ. |
| 10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов. |
| 10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) |
| 10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости). |
| 10.7.Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя). |
| 10.8.Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя). |
| 10.9.Другие методические материалы (по усмотрению кафедры). |

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Агротехнологический факультет
Кафедра общей зоотехнии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.18 Генетика и эволюция

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) Охотоведение

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144/4

Якутск 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от « 7 » августа 2020 г. № 920.

Разработчик: _____ к.б.н., доцент Попова Надежда Васильевна Вова
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

И.о. зав.кафедрой разработчика программы Григорьева Наталья Николаевна
подпись / фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 9/1 от « 21 » 04 2023 г.

И.о.зав.профилирующей кафедрой Григорьева Наталья Николаевна
подпись / фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 9/1 от « 21 » 04 2023 г.

Председатель МК факультета Попова Надежда Васильевна
подпись / фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от « 24 » 04 2023 г.

Декан факультета Корякина Лена Прокопьевна
подпись / фамилия, имя, отчество

« 25 » 05 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы.
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
 - 2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 2.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 2.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Б1.О.18 Генетика и эволюция представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы

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

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень и содержание компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	I этап формирования	Знать: основы эволюционной теории, современные направления исследования эволюционных процессов, биологические особенности живого организма и онтогенеза Уметь: использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, использовать методы генетического анализа
	II этап формирования	Владеть навыками: основными представлениями об эволюции органического мира, теоретическими знаниями о методах изучения эволюционного процесса и индивидуального развития
ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности	I этап формирования	Знать: закономерности исторического развития органической природы; факторы, определяющие разнообразие органических форм жизни в прошлом и настоящем, основные методические подходы для изучения эволюционного процесса

современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;		Уметь: обосновать генетические основы эволюционного процесса, с позиций материалистического мировоззрения объяснять наблюдаемые биологические явления, обосновать генетические основы эволюционного процесса, с позиций материалистического мировоззрения объяснять наблюдаемые биологические явления.
	II этап формирования	Владеть навыками: применять знания закономерностей эволюции в решении природоохранных процессов и возможностей управления формирования онтогенезов., приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) общепрофессиональной компетенции (ОПК)
Категория универсальных компетенций (УК)	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) универсальной компетенции (УК)
1	2	3
ОПК 3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-3} Знать: Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ИД-2 _{ОПК-3} Уметь: Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ИД-3 _{ОПК-3} : Владеть навыками: Владеет основными методами генетического анализа ИД-4 _{ОПК-3} : Знает основы биологии размножения и индивидуального развития
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об	ИД-1 _{ОПК-5} Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ИД-2 _{ОПК-5} Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств

	основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	ИД-3 ОПК-5 Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств
--	---	--

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3, ОПК-5		
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
Знать:	Основные этапы развития генетики и учения об эволюции	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь:	использовать в профессиональной деятельности современные представления наследственности и изменчивости живого организма, генетические основы эволюционных процессов	
Владеть:	основными представлениями об эволюции органического мира	
Уровень 2 (продвинутый)	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	
Знать:	Методы генетики и эволюции: гибридологический, мутационный, цитогенетический, генеалогический, популяционный, близнецовый, биохимический и др.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь:	использовать в профессиональной деятельности современные представления наследственности и изменчивости живого организма, генетические основы эволюционных процессов	
Владеть:	современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	
Уровень 3 (высокий)	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при	

	недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;	
Знать:	Значение генетики и эволюционного учения для решения задач селекции, биотехнологии, экологии.	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь:	использовать методы генетического анализа	
Владеть:	основными методами генетического анализа	
ОПК-5		
<i>Уровень 1</i>	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
Знать:	закономерности исторического развития органической природы; факторы, определяющие разнообразие органических форм жизни в прошлом и настоящем	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь:	обосновать генетические основы эволюционного процесса, с позиций материалистического мировоззрения объяснять наблюдаемые биологические явления.	
Владеть:	принципами современной биотехнологии, приемами геномной инженерии, основами нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	
<i>Уровень 2</i>	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	
Знать:	основные методические подходы для изучения эволюционного процесса	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь:	обосновать генетические основы эволюционного процесса, с позиций материалистического мировоззрения объяснять наблюдаемые биологические явления	
Владеть:	применять знания закономерностей эволюции в решении природоохранных процессов и возможностей управления формирования онтогенезов.	
<i>Уровень 3</i>	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;	
Знать:	определение биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь:	применять эволюционный подход для анализа данных конкретных биологических дисциплин	
Владеть:	приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень оцениваемых компетенций - ОПК-3, ОПК-5

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основное различие между наследственной и ненаследственной изменчивостью.
2. Какие органеллы клетки и их структуры играют основную роль в передаче наследственных признаков?
3. В чем разница между понятиями клеточный цикл и митоз?
4. В чем заключается биологический смысл митоза и мейоза?
5. Дайте определение кариотипа. Назовите кариотипы основных видов сельскохозяйственных животных.
6. Перечислите типы хромосом в зависимости от расположения центромеры.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое группа сцепления согласно хромосомной теории?
2. Почему происходят отклонения от менделеевского соотношения фенотипов у потомков?
3. Как влияет кроссинговер на количественное соотношение фенотипов в случае сцепленного наследования признаков?
4. Как рассчитывают генетическое расстояние между генами?
5. Изложите принцип последовательного расположения генов в хромосоме.
6. Каков механизм наследования пола у разных видов животных (млекопитающих, птиц, рыб, земноводных и т.д.)
7. Опишите аномалии, связанные с половыми хромосомами.
8. Как наследуются признаки, сцепленные с полом?
9. Как наследуются признаки, ограниченные полом?

Контрольная работа для оценки компетенции ОПК-3, ОПК-5:

Задание 1:

У дрозофилы во второй хромосоме в локусе 48,5 находится рецессивный ген, детерминирующий черный цвет тела, а в локусе 54,5 – рецессивный ген, обуславливающий пурпурный цвет глаз. Сколько типов гамет, и в каком процентном соотношении образуется у дигетерозиготной самки с серым цветом тела и коричневым цветом глаз?

Задание 2:

У кроликов черная окраска шерсти (В) доминирует над коричневой (b), а сплошная окраска (С) над окраской типа шиншилла (с). Гены, контролирующие эти признаки, сцеплены. Гетерозиготных по этим признакам кроликов черной сплошной окраски скрестили с коричневыми шиншиллами и получили в потомстве: 31 – коричневые шиншиллы, 34 – черные сплошной окраски, 16 – коричневые сплошной окраски, 19 – черные шиншиллы. Нарисуйте схему локализации аллелей этих генов у родителей и определите расстояние между этими генами.

Задание 3:

У кур курчавое оперение (F) доминирует над нормальным (f), а белое (I) оперение над окрашенным (i). Эти пары генов относятся к одной группе сцепления. При анализирующем скрещивании получены следующие результаты: белые курчавые – 19 шт., окрашенные курчавые – 65 шт., белые нормальные – 64 шт., окрашенные нормальные – 12 шт. Определите генотипы родителей и установите расстояние между обоими локусами.

Задание 4:

При спаривании коричневой хохлатой самки с самцом с зеленым оперением без хохолка получено

потомство в соотношении: 2 зеленые хохлатые самки, 1 коричневый хохлатый самец и 1 коричневый без хохолка самец. Определить генотипы родителей.

Задание 5:

Выберите правильный вариант ответа на следующие вопросы.

1. С чем может быть связано рождение сына, имеющего рецессивное X-сцепленное заболевание, от двух здоровых родителей?

- а) с наличием мутантного аллеля в X-хромосоме отца;
- б) с гетерозиготным носительством матери;
- в) с новой мутацией у отца;
- г) с новой мутацией у матери.

Задание 6: Почему все дочери мужчины с X-сцепленным рецессивным заболеванием являются гетерозиготными носительницами, а все сыновья – здоровыми?

- а) все дочери такого мужчины гетерозиготны по мутантному аллелю, так как получают его от отца; это же справедливо и для сыновей. И дочери, и сыновья такого мужчины здоровы, т.к. рецессивный ген в гетерозиготном состоянии не проявляется;
- б) все дочери такого мужчины гетерозиготны по мутантному аллелю, полученному от отца вместе с его X-хромосомой; сыновья этого отца здоровы, т.к. не получают от него X-хромосому с рецессивным аллелем. Сын наследует от отца Y-хромосому;
- в) все дочери такого мужчины гетерозиготны, т.к. женщина получает одну X-хромосому от матери, а другую от отца. Все сыновья такого мужчины больны, т.к. гемизиготны по мутантному аллелю.

Задание 6: Каковы генотипы дочерей и сыновей у гетерозиготной носительницы гена рецессивного X-сцепленного заболевания?

- а) все дочери здоровы, а сыновья больны;
- б) все дочери больны, а сыновья здоровы;
- в) все дочери здоровы, а у сыновей 50% -ный риск заболеть;
- г) вероятность рождения больной дочери составляет 50%; все сыновья такой женщины больны.

4. Изменяется ли распределение по полу при доминантных X-сцепленных заболеваниях?

- а) преимущественно поражаются мужчины;
- б) в основном болеют женщины;
- в) женщины болеют в два раза чаще, чем мужчины....

Критерии оценивания:

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

Тесты

1. Сходство внешнего и внутреннего строения между особями одного вида называют: а) географическим критерием; б) экологическим критерием; в) генетическим критерием; г) морфологическим критерием.
2. Способность организмов сохранять и передавать особенности строения и функций от предков к потомству называется: а) наследственностью б) изменчивостью; в) модификационной изменчивостью; г) мутационной изменчивостью.
3. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) при выращивании крольчат на холоде шерсть у них становится гуще; б) при выращивании кочанной капусты в областях со средиземноморским климатом у нее не образуется кочана; в) в гнезде грачей один из птенцов оказался белым; г) при хорошем кормлении и содержании у коров повышаются надои молока.
4. Процесс сохранения из поколения в поколение особей с полезными для человека наследственными изменениями называется: а) естественным отбором; б) борьбой за существование; в) наследственной изменчивостью; г) искусственным отбором.
5. Образование новых видов в природе происходит в результате: а) стремления особей к самоусовершенствованию; б) преимущественного сохранения в результате борьбы за существование и естественного отбора особей с полезными наследственными изменениями; в) отбора и сохранения человеком особей с полезными наследственными изменениями; г) выживания особей с разнообразными наследственными изменениями.
6. Роль наследственной изменчивости в эволюции состоит в том, что она: а) создает неоднородность популяции, поставляет материал для отбора; б) обостряет взаимоотношения между особями; в) сохраняет особей преимущественно с полезными изменениями; г) сохраняет особей с нейтральными наследственными изменениями.
7. Изменения, связанные с увеличением численности особей вида, расширением ареала, образованием новых видов, подвидов, популяций, называются: а) идиоадаптациями; б) ароморфозами; в) биологическим прогрессом; г) биологическим регрессом.
8. Определите среди названных эволюционных изменений ароморфоз: а) возникновение покровительственной окраски у кузнечика; б) формирование плоской формы тела у ската; в) появление фотосинтеза; г) видоизменение листьев в колючки у кактуса.
9. Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию: а) появление четырехкамерного сердца и теплокровности; б) возникновение покровительственной окраски у кузнечика; в) появление легочного дыхания; г) появление многоклеточности.
10. Какой из ароморфозов привел к появлению млекопитающих: а) появление легочного дыхания; б) появление четырехкамерного сердца и теплокровности; в) появление жаберного дыхания; г) появление пятипалой конечности.

Второй вариант

1. Определенный ареал, занимаемый видом в природе, называется: а) географическим критерием; б) генетическим критерием; в) морфологическим критерием; г) экологическим критерием.
2. Изменчивость, которая возникает под влиянием факторов внешней среды и не затрагивает хромосомы и гены, называется: а) наследственной; б) модификационной; в) комбинативной; г) мутационной.
3. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) при усиленных тренировках у людей развиваются определенные группы мышц; б) от нормальной овцы родился один ягненок с короткими кривыми ногами; в) летом кожа людей покрывается загаром; г) при выращивании ягнят на холоде шерсть у них становится гуще.
4. Процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями, называется: а) естественным отбором; б) борьбой за существование; в) искусственным отбором; г) видообразованием.
5. Географическим видообразованием называют такой способ, при котором: а) новый вид возникает в пределах старого ареала; б) новый вид появляется в пределах старого ареала в

результате мутаций; в) популяции в пределах старого ареала оказываются в разных условиях обитания; г) исходный ареал расширяется или расчленяется.

6. Роль естественного отбора в эволюции состоит в том, что; а) в популяции возникают разнообразные наследственные изменения; б) в популяции обостряются взаимоотношения между особями; в) в популяции сохраняются особи преимущественно с полезными наследственными изменениями; г) в популяции сохраняются особи с разнообразными наследственными изменениями.

7. Изменения, связанные с сокращением численности особей вида, уменьшением ареала, сокращением числа видов, подвидов, популяций, называются: а) Ароморфозами; б) Биологическим прогрессом; в) Идиоадаптациями; г) Биологическим регрессом.

8. Определите среди названных эволюционных изменений ароморфоз: а) появление плода у покрытосеменных растений; б) формирование приспособлений у растений к опылению ветром; в) формирование у насекомоопыляемых растений ярких цветков; г) видоизменение листьев в колючки у кактуса.

9. Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию: а) появление хорды; б) возникновение полового процесса; в) появление жаберного дыхания; г) формирование плоской формы тела у ската.

10. Какой ароморфоз обусловил возникновение голосеменных: а) появление семени; б) возникновение корневой системы; в) формирование стебля; г) появление спор.

Третий вариант

1. Первым ученым, обосновавшим идею эволюции живой природы, был: а) М. Ломоносов; б) К. Линней; в) Ж.Б. Ламарк; г) Ч. Дарвин

2. К одному из результатов эволюции относится: а) Борьба за существование; б) Естественный отбор; в) Изменчивость организмов; г) Многообразие видов.

3. Единицей эволюции является: а) Организм; б) Популяция; в) Особь; г) Вид.

4. Устойчивость органических форм в ряду поколений определяется: а) Мутациями; б) Комбинативной изменчивостью; в) Скрещиванием; г) Наследственностью.

5. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) При выращивании картофеля в затененном месте на приусадебном участке появились растения с очень высокими побегами; б) Один из щенков овчарки, отесняемый часто от миски с кормом своими братьями, начал отставать от них в росте и развитии; в) Среди растений календулы, все соцветия которой имели бледно-желтую окраску, появилось одно растение с ярко-оранжевыми соцветиями; г) Снижение массы овец после перевода их с равнинных пастбищ на высокогорные.

6. Сложные взаимоотношения особей одной популяции, нуждающихся в одинаковой пище, одинаковых условиях существования, являются проявлением: а) Борьбы с неблагоприятными условиями существования; б) Внутривидовой борьбы за существование; в) Межвидовой борьбы за существование; г) Творческой роли естественного отбора.

7. Процесс расширения ареала исходного вида или расчленение ареала на изолированные части физическими преградами (горами, реками, климатическими факторами) является основой: а) Экологического видообразования; б) Борьбы за существование; в) Относительной приспособленности; г) Географического видообразования.

8. Крупнейшим ароморфозом в истории растительного мира на Земле явилось: а) Развитие стержневой и мочковатой корневых систем; б) Возникновение листьев разной формы и размера; в) Возникновение цветков и плодов; г) Возникновение разнообразных способов распространения плодов и семян.

9. К идиоадаптациям в животном мире относится: а) Появление двух кругов кровообращения у земноводных; б) Возникновение покровительственной окраски у насекомых; в) Появление челюстей; г) Возникновение легочного дыхания.

10. Увеличение численности вида, расширение ареала, ускорение видообразования представляют собой: а) Ароморфоз; б) Биологический регресс; в) Идиоадаптацию; г) Биологический прогресс.

Ответы:

1 вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	г	а	в	г	б	а	в	в	б	б
2 вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	а	б	б	а	г	в	г	а	г	а
3 вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	г	б	г	в	б	г	в	б	г

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

Перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие о наследственности и изменчивости.
2. Предмет и значение генетики.
3. Методы генетики.
4. История развития генетики.
5. Перспективы развития генетики и ее значение для практики.
6. Строение животной и растительной клетки.
7. Строение, химический состав и свойства хромосом.
8. Биологическое значение митоза.
9. Биологическое значение мейоза.
10. Гаметогенез, оплодотворение.
11. Законы Менделя.
12. Понятие о генотипе и фенотипе.
13. Типы доминирования.
14. Возвратное, анализирующее и рецессивное скрещивания.
15. Типы взаимодействия неаллельных генов.
16. Летальные и полулетальные гены.
17. Основные положения хромосомной теории наследственности.
18. Сцепленное наследование признаков, явление полного и неполного сцепления (опыты Т. Моргана).
19. Особенности наследования признаков, гены которых находятся в половых хромосомах.
20. Балансовая теория определения пола.
21. Хромосомное определение пола.
22. Строение ДНК и ее биологическая роль.
23. Строение РНК, ее типы и биологическая роль.
24. Доказательство роли ДНК в наследственности.
25. Генетический код и его свойства.

26. Биосинтез белка.
27. Строение генетического материала и способы его передачи у вирусов и бактерий.
28. Популяция, ее структура и основные характеристики.
29. Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга.
30. Современное понятие изменчивости. Формы изменчивости и их значение.
31. Современное понимание борьбы за существование. Ее формы и значение.
32. Формы естественного отбора.
33. Элементарный эволюционный материал. Типы мутаций.
34. Мутагены и антимутагены.
35. Основные свойства видов и критерии.
36. Основные пути видообразования.
37. Понятие микроэволюция и ее связь с макроэволюцией.
38. Элементарные факторы эволюции.
39. Какие органы называются рудиментарными? Приведите примеры.
40. Главные направления и пути эволюционного процесса.
41. Биологический регресс, его критерии. Вымирание и тупики эволюции.
42. Проблема вымирания видов.
43. Современные методы исследования биологических объектов.
44. Методы изучения эволюционного процесса.

Критерии оценивания:

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

Промежуточная аттестация проводится в конце 3-го семестра и завершает изучение дисциплины Б1.О.18 Генетика и эволюция в форме экзамена, который проводится в устной или письменной формах, в форме контрольного тестирования.

Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение контрольных работ.

Время выполнения заданий 1 неделя.

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием **Moodle (sdo.agatu.ru)**.

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки

Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		разделу, теме, проблеме и т.п.		<p>литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
3.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной</p>	+	+	+

			<p>литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Раздел 1.История развития эволюционных идей.							
1.1.	Предпосылки возникновения эволюционных идей /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Изучение строения клетки /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3.	Эволюция органического мира /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4	Эволюционное учение Ч. Дарвина /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5	Изучение строения хромосом и кариотипов с.-х. животных /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.6	Предпосылки возникновения эволюционных идей /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Раздел 2.Учение о микроэволюции							
2.1.	Популяция – элементарная единица эволюции /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2.	...	УК-...	Т	10	0-5	6-7	8-9	10

2.3.	Доказательства и методы изучения эволюции /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.4	Генетические основы эволюции /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.5	Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – движущая сила эволюции /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.6	Возникновение адаптаций – результат действия естественного отбора Анализ наследования признаков у животных /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.7	Генетические основы эволюции /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.8	Видообразование – результат микроэволюции /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.9	История развития концепции вида /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 3.Проблемы макроэволюции							
3.1	Эволюция филогенетических групп /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2	Приготовление временных препаратов. Зарисовка фаз митоза в тетрадь. Деление клеток (амитоз, митоз, мейоз)»/Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.3	«Правила» эволюции групп /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.4	Эволюция стадий онтогенеза /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10

3.5	Наследование признаков, контролируемых неаллельными генами одной пары гомологичных хромосом (сцепленными генами). Принципы генетического картирования хромосом /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.6	Способы преобразования органов и функций /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
Раздел 4. Экологические основы эволюции								
4.1	Популяция, как элементарная единица эволюции /Лек/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2	Мутагенез. Хромосомные, геномные и генные мутации Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
4.3	Биологический регресс, его критерии. Вымирание и тупики эволюции /Ср/	ОПК-3 ОПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.4	/КЭ/							
Экзамен		ОПК-3 ОПК-5	К	10	0-5	6-7	8-9	10

У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание.

