

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер № 05-1/РГСЖ(8).11

Биология с основами экологии РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Учебный план b36030202_23_1_РГСЖ.plx.plx
Направление - Зоотехния

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 37
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	I (I.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,3	44,3	44,3	44,3
Сам. работа	37	37	37	37
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

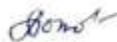
Составлена на основании учебного плана:

Направление - Зоотехния

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доцент, Попова Надежда Васильевна



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

Протокол от 10 05 2023 г. № 2/1

/ Зав. кафедрой разработчика Корякина Л.П.



Зав. профилирующей кафедрой



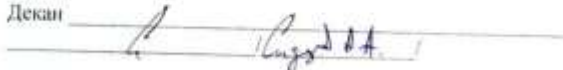
Протокол заседания кафедры от 20 05 2023 г. № 15

Председатель МК факультета



Протокол заседания МК факультета от 15 06 2023 г. № 8

Декан



15 06 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Корякина Л.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Корякина Л.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Корякина Л.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Корякина Л.П.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины (модуля) является формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли живых организмов в планетарных процессах, о современных направлениях и перспективах биологических наук и экологии.

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

- изучение основных свойств живых систем (сущность жизни, ее свойствах, уровнях организации), химического состава живых организмов, клетки и организмы, обмена веществ и превращение энергии, происхождении и многообразии живых организмов; эволюции живых систем;
- знакомство с разнообразием животного царства на изучении важнейших систематических групп;
- формирование представления о генофонде диких животных и его значения в биосфере и в хозяйстве человека;
- изучение основ экологии (сообщества, экосистемы и биосфера, ее структура, динамика, ресурсы, природа и общество, глобальные экологические проблемы).

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ИД-1: Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач

Знать:

основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач

Уметь:

пользоваться знаниями основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методами решения общепрофессиональных задач

Владеть:

владеет знаниями основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методами решения общепрофессиональных задач

ИД-2: Владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

Знать:

знает и владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

Уметь:

умело владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

Владеть:

хорошо владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

ИД-3: Демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

Знать:

знает и демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения

Уметь:

умело демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения

Владеть:

хорошо владеет и демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	содержание дисциплины; основные понятия и терминологии; основные методы исследования биологии и экологии; системность биологии и экологии, основные законы и закономерности биологии и основ экологии; биологические особенности животных"
2.1.2	структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основные направления и механизмы эволюции животных;
2.1.3	Биологические основы и закономерности формирования высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, об использовании достижений биотехнологии в животноводстве. Имеет представление и знает подходы к анализу состояния природных и антропогенных экосистем; способен и готов использовать методы оценки природных и социальных факторов в развитии болезней животных. О прогнозировании биологических и экологических последствий своей профессиональной деятельности.
2.2	Уметь:
2.2.1	осуществлять сбор материалов, анализировать и интерпретировать материалы по биологии и экологии животных в области животноводства; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции, осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний; проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей.
2.3	Владеть:
2.3.1	биологической и экологической терминологией, биологическими и экологическими методами исследования, приемами мониторинга животных, методами изучения животных; уровнем знаний, позволяющим эффективно применять законы и методы биологических наук в животноводстве; навыками проведения зоотехнической оценки животных, на основе знаний их биологических особенностей.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по биологии в объеме программы средней школы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла
3.2.2	Основы ветеринарии
3.2.3	Разведение животных
3.2.4	Современные проблемы зоотехнии
3.2.5	Генетика и биометрия
3.2.6	Зоогигиена
3.2.7	Кормление животных
3.2.8	Биотехника воспроизводства с основами акушерства
3.2.9	Генетические основы селекции
3.2.10	Микробиология
3.2.11	Основы научных исследований в животноводстве
3.2.12	Основы биотехнологии
3.2.13	Птицеводство
3.2.14	Свиноводство
3.2.15	Скотоводство
3.2.16	Сохранение аборигенного якутского скота
3.2.17	Звероводство
3.2.18	Коневодство
3.2.19	Корма и кормовые добавки в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц
3.2.20	Овцеводство и козоводство
3.2.21	Научно-исследовательская работа
3.2.22	Селекционно-племенная работа в животноводстве
3.2.23	Технология производства биобезопасной продукции животноводства
3.2.24	
3.2.25	

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>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,3	44,3	44,3	44,3
Сам. работа	37	37	37	37
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

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 1. Введение. Биология – наука о живых системах.					

1.1	История развития, предмет, методы и задачи биологии. Сущность и свойства жизни. УОЖ Современная система органического мира /Лек/	1	2	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Метод микроскопирования. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования. Методика приготовления временного микропрепарата /Пр/	1	2	ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.4
1.3	Химический состав живых систем. Неорганические вещества. Буферные системы. Органические вещества. Свойства и разнообразие белков. Растительные и животные белки /Ср/	1	6	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
1.4	Клетка – основная форма организации живой материи /Лек/	1	2	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
1.5	Изучение строения клеток эукариот. Особенности строения растительных клеток. Клетки пленки лука. Пластиды в клетках листа элодеи. Плазмолиз. Изучение электрограммы животной клетки /Пр/	1	4	ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.4Л2.1 Л2.3
1.6	Происхождение жизни. Разнообразие жизни на Земле. Принципы систематики и таксономии. Ср/	1	5	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
1.7	Обмен веществ и превращение энергии /Лек/	1	2	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Строение и функции хромосом в клетке. Деление клеток. Митоз. /практическое/ /Пр/	1	2	ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
1.9	Биосинтез белков. Метаболизм на уровне организмов. Генетический код и биосинтез белка. /Пр/	1	2	ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.10	Надцарство Доядерные (<i>Procaryota</i>) организмы. Вирусы как особая форма организации материи./Ср/	1	4	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3
1.11	Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов /Лек/	1	2	ИД-1ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
1.12	Мейоз. Гаметогенез. Изучение морфологии половых желез и клеток млекопитающих /Пр/	1	2	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3
1.13	Онтогенез, его типы и периодизация. Этапы эмбрионального развития на примере животных. Постэмбриональный онтогенез /Пр/	1	2	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3
1.14	Надцарство Ядерные организмы. Царство Животные. Подцарство Простейшие /Ср/	1	4	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3

1.15	Наследственность и изменчивость организмов /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.16	Основные закономерности наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. Решение задач. /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.17	Закономерности явлений изменчивости. Формы изменчивости (модификационная, наследственная). Норма реакции. Классификация мутаций /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.18	Царство Животные Подцарство Многоклеточные. Эволюция органического мира. /Ср/	1	8	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. Основы экологии					
2.1	Введение в общую экологию. История развития экологии. Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований. Структура современной экологии. /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -4	Л1.1 Л1.3	
2.2	Экологические факторы. Классификация факторов и ресурсов среды. Основные законы аутоэкологии и их практическое значение. /Пр/	1	4	ИД-1ОПК -4	Л1.3	
2.3	Абиотические факторы среды. Биотические факторы/Ср/	1	2	ИД-1ОПК -4	Л1.1 Л1.3	
2.4	Экология популяций. Демографическая характеристика и структура популяций. Модели роста популяции. Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды. Решение задач /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.3	
2.5	Экология сообществ и экосистем. Основные типы экосистем. Экосистемы Севера и их особенности. Агроэкосистемы Учение о биосфере В.И. Вернадского. /лекция/ /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.3	
2.6	Загрязнение природной среды как глобальная проблема. Проблемы энергетики /лабораторное /Пр/	1	4	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.3	
2.7	Физическое загрязнение ОС. Радиоактивное загрязнение. Проблема народонаселения. /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.3	

2.8	Охрана ОС. Рациональное природопользование. /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.3	
2.9	/КЭ/	1	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	Гордиенко В. А., Показеев К. В., Старкова М. В.	Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.2	Цибулевский А. Ю., Мамонтов С. Г.	Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.3	Кузнецов Л. М., Николаев А. С.	Экология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.4	Цибулевский А. Ю., Мамонтов С. Г.	Биология. В 2 т. Том 2. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пехов А. П.	Биология с основами экологии: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2002
Л2.2	Ярыгин В. Н., Синельщикова В. В., Черных Г. В., Бульчук О. В., Волков И. Н.	Биология в 2 ч. Часть 2: Учебник для бакалавриата и магистратуры	Москва: Юрайт, 2019
Л2.3	Ярыгин В. Н., Синельщикова В. В., Черных Г. В., Бульчук О. В., Волков И. Н.	Биология в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021

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

7.4.1	Федеральный портал "Российское образование"
-------	---

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

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

Аудитория 4.406 аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторно-практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации. Оборудование: Телевизор LG
Микроскоп Микмед-1 – 10 шт.
шкаф с/стеклом (СМ) 1 шт
Компьютер (С\б Neon 230, 19" LG Flatron W1934S-SN)
Доска 3х элем.д/написания мелом и фломаст 3000*1000*20
Проектор Asege X 1273, [MR.JHE11.001],(3DDLР,3000 ANSI+Крепление+Экран наст.рулон
Учебная мебель: стол учебный 2-хместный -14 шт, стулья черные ученические – 24 шт.
Наглядное пособие:
Гербарные папки, влажные препараты, готовые препараты. Программное обеспечение:
Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
Ауд.№ 2.114 Помещение для самостоятельной работы.
Помещение для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Moodle.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания для студентов по выполнению практических работ по дисциплине определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

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.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Факультет ветеринарной медицины
Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.11 Биология с основами экологии

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) Разведение, генетика и селекция животных

Квалификация выпускника бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108 /3

Якутск 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от № 972 от 22.09.2017.

Разработчик: к.б.н., доцент Попова Н.В. /Попова Н.В./
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

/ Зав. кафедрой разработчика программы Корякина Л.П. /Корякина Л.П./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 911 от « 10 » 05 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой Захарова Л.Н. /Захарова Л.Н./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 25 от « 10 » 05 2023 г.

Председатель МК факультета Черкашина А.Г. /Черкашина А.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 8 от « 15 » 06 2023 г.

Декан факультета Сидоров А.А. /Сидоров А.А./
подпись фамилия, имя, отчество

« 15 » 06 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>ОПК</i>	<i>ОПК - 4</i>	<i>ИД-1 ОПК-4</i> Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач
		<i>ИД-2 ОПК-4</i> Владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы
		<i>ИД-3 ОПК-4</i> Демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
<i>ОПК-4</i>	<i>ИД-1 ОПК-4</i>	Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач Уметь: пользоваться знаниями основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методами решения общепрофессиональных задач Владеть: владеет знаниями основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методами решения общепрофессиональных задач	Текущий контроль: <i>Тестирование, Контрольная работа (устный опрос)</i> Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i>
	<i>ИД-2 ОПК-4</i>	Знать: знает и владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы Уметь: умело владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы Владеть: хорошо владеет навыками обоснования и реализации в области естественных, биологических и	

		общепрофессиональных дисциплин современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	
	<i>ИД-3 ОПК-4</i>	Знать: знает и демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения Уметь: умело демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения Владеть: хорошо владеет и демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения	

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - *ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4)*

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции *ОПК-4*:

ТЕСТ 1

1. Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью метода:

- а) экспериментального;
- б) наблюдения;
- в) проведения опытов;
- г) палеонтологического.

2. Клетки, сходные по происхождению и выполняемым функциям, образуют:

- а) ткани;
- б) органы;
- в) системы органов;
- г) единый организм.

3. Основной признак клеток прокариот:

- а) наличие оболочки;
- б) отсутствие рибосом;
- в) отсутствие ядра;
- г) наличие жгутиков.

4. Все живые организмы в процессе жизнедеятельности используют энергию, которая запасается в органических веществах, созданных из неорганических:

- а) животными;
- б) грибами;
- в) растениями;
- г) вирусами.

5. В Красную книгу заносятся виды растений и животных потому, что они:

- а) редкие исчезающие
- б) исчезнувшие
- в) редкие, исчезающие и их численность сокращается
- г) только редкие

6. Гаметы – специализированные клетки, с помощью которых осуществляется:

- а) половое размножение;
- б) вегетативное размножение;
- в) прорастание семян;
- г) рост вегетативных органов.

7. Наследственная информация о признаках организма сосредоточена в молекулах:

- а) тРНК
- б) ДНК
- в) белков
- г) полисахаридов

8. Вся совокупность химических реакций в клетке называют:

- а) фотосинтезом
- б) хемосинтезом
- в) брожением
- г) метаболизмом

9. Генетика – наука, изучающая закономерности:

- а) наследственности и изменчивости организмов;
- б) взаимоотношения организмов и среды;
- в) исторического развития органического мира;
- г) индивидуального развития организмов.

10. Вирусами вызываются следующие болезни человека:

- а) грипп, СПИД
- б) дизентерия, сальмонеллез
- в) ангина, туберкулез
- г) радикулит, остеохондроз

Ответы:

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

ТЕСТ 2

1. Выберите прокариотические организмы:

- а) грибы
- б) бактерии и цианобактерии
- в) вирусы
- г) простейшие

2. Изучением многообразия организмов, их классификацией занимается наука:

- а) генетика;
- б) систематика;
- в) физиология;
- г) экология.

3. К абиотическим факторам среды относится:

- а) температура
- б) симбиоз
- в) конкуренция
- г) хищничество

4. Антропогенные факторы это:

- а) Факторы климатической природы
- б) Факторы биологической природы
- в) Факторы, вызванные деятельностью человека
- г) Факторы абиотической природы

5. Основным хозяином *невооруженного (бычьего) цепня* является:

- а) бык;
- б) человек;
- в) овца;
- г) лошадь.

6. Трихинелла спиральная паразитирует в:

- а) легких свиньи;
- б) кишечнике свиньи;
- в) мышцах свиньи;
- г) сначала в кишечнике, затем в мышцах свиньи..

7. Распространению клещевого энцефалита способствует:

- а) чесоточный клещ;
- б) таежный клещ;

- в) паутиный клещ;
- г) ушной клещ.

8. Сложный желудок жвачных млекопитающих состоит из отделов:

- а) двух;
- б) трех;
- в) четырех;
- г) пяти;

9. Один из разделов экологии, изучающий способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни и лугов называется:

- а) экономическая экология;
- б) медицинская экология;
- в) сельскохозяйственная экология;
- г) юридическая экология.

10. Процесс приспособления организмов к изменениям факторов среды жизни называется ...

- а) адаптацией
- б) толерантностью
- в) сукцессией
- г) фотосинтезом

Ответы:

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

Критерии оценивания:

A

K = -----;

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции ОПК-4:

1. Биология – наука о живых системах. Биологические науки. Практическое значение биологических знаний.
2. Общие свойства живых организмов. Уровни организации жизни.
3. Гипотезы происхождения жизни на Земле.
4. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
5. Основные положения клеточной теории. Современные методы исследования клетки.
6. Типы клеточной организации. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.
7. Структурная организация клеток эукариот. Основные органоиды и их функции.
8. Неорганические вещества клетки (вода и др.).
9. Органические вещества клетки (углеводы, липиды, АТФ).
10. Органические вещества клетки (белки, ферменты).

11. Нуклеиновые кислоты, их функции в клетке. Строение молекулы ДНК. Ген. Репликация ДНК.
12. Общее понятие об обмене веществ. Гетеротрофное питание. Поток энергии в животной клетке.
13. Автотрофное питание. Фотосинтез.
14. Биосинтез белка в клетке. РНК и их роль в биосинтезе белков.
15. Жизненный цикл клетки. Митоз. Биологическое значение митоза.
16. Мейоз. Строение и формирование половых клеток. Оплодотворение.
17. Способы размножения живых организмов.
18. Онтогенез (на примере животных).
19. Гипотезы происхождения многоклеточных. Основные черты строения многоклеточных животных.
20. Закономерности явлений наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Законы Г. Менделя.
21. Закономерности явлений изменчивости. Формы изменчивости. Норма реакции.
22. Мутации, их классификация. Мутагенные факторы.
23. Направления и закономерности эволюционного процесса.
24. Популяция – единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга.
25. Современная система органического мира. Критерии вида. Систематические категории в зоологии. Бинарная номенклатура.
26. Бактерии, строение и жизнедеятельность, размножение, разнообразие. Роль в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.
27. Особенности строения вирусов, жизнедеятельность и размножение. Вирус СПИДа.
28. Предмет, задачи и методы исследования экологии. Разделы экологии.
29. Экологические факторы и их классификация. Климатические факторы.
30. Световое излучение и его действие на организмы.
31. Температура как экологический фактор. Температурные границы существования видов.
32. Влажность как абиотический фактор.
33. Закон оптимума.
34. Закон минимума Ю. Либиха.
35. Закон толерантности В. Шелфорда. Лимитирующие факторы.
36. Понятие о популяциях. Численность и плотность популяции. Возрастная структура популяции.
37. Рождаемость и смертность популяции. Выживаемость и кривые выживаемости.
38. Модели роста численности популяции.
39. Понятие об экологической нише.
40. Виды взаимоотношений живых организмов между собой (симбиоз, комменсализм).
41. Виды взаимоотношений живых организмов между собой (паразитизм, хищничество).
42. Виды взаимоотношений живых организмов между собой (групповой и массовый эффект, внутривидовая конкуренция).
43. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Разнообразие и классификация экосистем. Биомы.
44. Водная среда жизни. Водные экосистемы.
45. Сельскохозяйственные экосистемы и их особенности.
46. Пищевые цепи и трофические уровни.
47. Поток энергии в экосистеме. Правило Линдемана. Продуктивность экосистем.
48. Понятие об экологической сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии. Климаксовая экосистема.
49. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
50. Глобальные экологические проблемы современности.
51. Причины образования парникового эффекта.
52. Причины образования кислотных осадков.
53. Причины нарушения озонового слоя атмосферы.

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.

3 (удовлетворительно)- выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенции		
					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, А – число правильных ответов, Р – 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)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	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 литературного языка. 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. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений	+		

				данной темы, но: 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. 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 серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
3.	Итоговая контрольная работа	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	См. критерии оценивания контрольных работ	+	+	+
4.	Экзамен (Э)	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	5(Отлично)»«Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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. 4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило,	+	+	+

	мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	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. 3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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. 2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.			
--	--	--	--	--	--

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1.	Раздел 1. Введение. Биология – наука о живых системах							
1.1.	Тема 1.1. История развития, предмет, методы и задачи биологии. Сущность и свойства жизни. УОЖ Современная система органического мира /Лек/	ИД-1ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Тема 1.2. Метод микроскопирования. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования. Методика приготовления временного микропрепарата /Пр/	ИД-2ОПК -4 ИД- 3ОПК-4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3.	Тема 1.3. Химический состав живых систем. Неорганические вещества. Буферные системы. Органические вещества. Свойства и разнообразие белков. Растительные и животные белки /Ср/	ИД-1ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4.	Тема 1.4. Клетка – основная форма организации живой материи /Лек/	ИД-1ОПК -4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10

1.5.	Тема 1.5. Изучение строения клеток эукариот. Особенности строения растительных клеток. Клетки пленки лука. Пластиды в клетках листа элодеи. Плазмолиз. Изучение электронограммы животной клетки /Пр/	ИД-2ОПК -4 ИД- 3ОПК-4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.6.	Тема 1.6. Происхождение жизни. Разнообразие жизни на Земле. Принципы систематики и таксономии. Ср/	ИД-1ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.7.	Тема 1.7. Обмен веществ и превращение энергии /Лек/	ИД-1ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.8.	Тема 1.8. Строение и функции хромосом в клетке. Деление клеток. Митоз. /практическое/ /Пр/	ИД-2ОПК -4 ИД- 3ОПК-4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.9.	Тема 1.9. Биосинтез белков. Метаболизм на уровне организмов. Генетический код и биосинтез белка. /Пр/	ИД-2ОПК -4 ИД- 3ОПК-4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.10.	Тема 1.10. Надцарство Доядерные (<i>Procaryota</i>) организмы. Вирусы как особая форма организации материи./Ср/	ИД-1ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.11.	Тема 1.11. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов /Лек/	ИД-1ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.12.	Тема 1.12. Мейоз. Гаметогенез. Изучение морфологии половых желез и клеток млекопитающих /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.13.	Тема 1.13. Онтогенез, его типы и периодизация. Этапы эмбрионального развития на примере животных Постэмбриональный онтогенез /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.14.	Тема 1.14. Надцарство Ядерные организмы. Царство Животные. Подцарство Простейшие /Ср/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.15.	Тема 1.15. Наследственность и изменчивость организмов /Лек/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.16.	Тема 1.16. Основные закономерности наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.17.	Тема 1.17. Закономерности явлений изменчивости. Формы изменчивости (модификационная, наследственная). Норма реакции. Классификация мутаций /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
1.18.	Тема 1.18. Царство Животные Подцарство Многоклеточные. Эволюция органического мира. /Ср/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	T	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Раздел 2. Основы экологии							
2.1.	Тема 2.1. Введение в общую экологию. История развития экологии. Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований. Структура современной экологии. /Лек/	ИД-1ОПК -4	T	10	0-5	6-7	8-9	10

2.2.	Тема 2.2. Экологические факторы. Классификация факторов и ресурсов среды. Основные законы аутоэкологии и их практическое значение. /Пр/	ИД-1ОПК -4	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.3.	Тема 2.3. Абиотические факторы среды. Биотические факторы /Ср/	ИД-1ОПК -4	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.4.	Тема 2.4. Экология популяций. Демографическая характеристика и структура популяций. Модели роста популяции. Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды. Решение задач /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.5.	Тема 2.5. Экология сообществ и экосистем. Основные типы экосистем. Экосистемы Севера и их особенности. Агроэкосистемы Учение о биосфере В.И. Вер-надского. /лекция/ /Лек/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.6.	Тема 2.6. Загрязнение природной среды как глобальная проблема. Проблемы энергетики /лабораторное /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	<i>У</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.7.	Тема 2.7. Физическое загрязнение ОС. Радиоактивное загрязнение. Проблема народонаселения. /Пр/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.8.	Тема 2.8. Охрана ОС. Рациональное природопользование. /Ср/	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	<i>У</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
		<i>ОПК-4</i>	<i>Э</i>	100				

У- устный ответ, Т- тестовое задание, Э - экзамен