

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**  
– филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

**ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

Утверждено  
Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 25.1 от 27.01. 2025 г.

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

текущего и промежуточного контроля успеваемости

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОД.08 Биология**

Направление подготовки  
(специальность)

09.02.07 «Информационные системы  
и программирование»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист по информационным  
системам

Форма обучения

очная

Комплект контрольно-измерительных материалов по общеобразовательной дисциплине «Биология» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС СПО) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчики:

ИАТЭ НИЯУ МИФИ, преподаватель, Г.И. Козленко

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных-электротехнических дисциплин

«22» января 2025 года, № протокола 06

Председатель предметной цикловой комиссии \_\_\_\_\_ (В.И. Бабанина)

## СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	3
1 Область применения	3
2 Объекты оценивания – результаты освоения ОД	3
3 Формы контроля и оценки результатов освоения ОД	5
4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и итоговой аттестации	7
II Текущий контроль и оценка результатов обучения ОД	8
Методические указания по выполнению лабораторных и практических занятий	
Практическая работа №1	8
Практическая работа №2	9
Практическая работа №3	9
Практическая работа №4	10
Практическая работа №5	11
Практическая работа №6	11
Практическая работа №7	12
Практическая работа №8	12
Практическая работа №9	13
Практическая работа №10	13
III Промежуточная аттестация по ОД	14
Спецификация зачёта с оценкой	14
Вопросы билетов зачёта с оценкой	16
Критерии оценивания	17

# І ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1 Область применения

Комплект контрольно - измерительных материалов (КИМ) предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной программы (ОД) «Биология», основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

## 2 Объекты оценивания – результаты освоения ОД

КИМ позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины «Биология» в соответствии с ФГОС специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и рабочей программой дисциплины

### уметь:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения

### знать:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

Вышеперечисленные умения и знания, направлены на формирование у студентов следующих профессиональных и общих компетенций

<i>Коды компетенций</i>	<b>Результаты освоения ООП</b>
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **3 Формы контроля и оценки результатов освоения ОД**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения ОД. В соответствии с учебным планом специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» рабочей программой дисциплины «Биология» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль включает в себя оценочные средства, предназначенные для проведения оперативного контроля знаний и умений обучающихся, регулярно

осуществляемого на протяжении всего курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения ОД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- Тестирования

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>	
- Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, единство живой и неживой природы, влияние экологических факторов на живые организмы	Оценка правильности выполнения Тестирований №1-5
- Объяснять строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов, хромосом, структуры вещества.	Оценка правильности выполнения Тестирований № 1-2
- Объяснять сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действие искусственного и естественного отбора.	Оценка правильности выполнения Тестирований № 2
<b>Усвоенные знания:</b>	
- происхождение видов, круговорот веществ в природе, превращение энергии в клетке, организме и экосистеме.	Оценка правильности выполнения Тестирований № 4-5
- Знать и уметь использовать биологические термины и символику.	Оценка правильности выполнения Тестирование № 1-5

### **3.2 Форма итоговой аттестации**

Итоговая аттестация по ОД «Биология» – зачёт с оценкой, спецификация которого содержится в данном КИМ.

Студенты допускаются к сдаче зачета при выполнении всех видов лабораторно-практических работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом ОД.

## **4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и итоговой аттестации**

Система оценивания имеет единые критерии и описана в соответствующих методических рекомендациях, в спецификации к тестированию и итоговой аттестации.

При оценивании тестирования студента учитывается следующее:

- качество выполнения работы;

Критерии оценивания:

- «5» - при отсутствии ошибок;85-100%
- «4» - верно выполнено не менее 75-85% заданий;
- «3» - верно выполнено не менее 50- 75% заданий;
- «2» - верно выполнено менее 50% заданий.

## **II Текущий контроль и оценка результатов обучения ОД**

### **Методические указания по выполнению заданий**

#### **Пояснительная записка**

Аудиторная работа обучающихся предполагает выполнение заданий в том числе и с использованием информационных технологий по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия, проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования профессиональных и общих компетенций.

### **Практическая работа № 1**

**Тема:** «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом».

**Цель работы:** ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных организмов, показать принципиальное единство их строения.

**Оборудование:**

1. кожица чешуи луковицы,
2. эпителиальные клетки из полости рта человека,
3. микроскоп,
4. чайная ложечка,
5. покровное и предметное стекла,
6. синие чернила,
7. йод,
8. тетрадь,
9. ручка, простой карандаш, линейка,
10. учебник Д.К.Беляев, П.М.Бородин, Н.Н.Воронцов «Общая биология 10-11класс» с.290 или учебник С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров с.79-80.

Работа выполняется по вариантам, которые назначает преподаватель.

#### **Ход работы:**

1. Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей её кожицы и поместите его на предметное стекло.
2. Нанесите капельку слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом.
3. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки.

4. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом.
5. Рассмотрите оба препарата под микроскопом.
6. Результаты сравнения занесите в таблицу 1 и 2.
7. Сделайте вывод о проделанной работе.

## Практическая работа № 2

**Тема: «Сходства и отличия растительной и животной клетки».**

Сходства	Отличия

### Вариант № 2.

Таблица №2 «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки».

Клетки	Цитоплазма	Ядро	Плотная клеточная стенка	Пластиды
Растительная				
Животная				

В ходе проведения лабораторной работы студент должен научиться: работать с микроскопом и изготавливать препараты; связывать функции органоидов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней; самостоятельно изучать строение клетки; владеть терминологией темы.

## Практическая работа № 3

**Тема: «Решение генетических задач и составление родословных».**

**Цель:** на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

**Оборудование:**

1. учебник С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров (с. 142-143),
2. тетрадь,
3. условия задач,
4. ручка.

### Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.
4. Коллективное обсуждение решения задач между студентами и преподавателем.
5. Сделайте вывод.

### **Задачи на моногибридное скрещивание**

**Задача № 1.** У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

*Разберем решение этой задачи.* Вначале введем обозначения. В генетике для генов приняты буквенные символы: доминантные гены обозначают прописными буквами, рецессивные — строчными. Ген черной окраски доминирует, поэтому его обозначим А. Ген красной окраски шерсти рецессивен — а. Следовательно, генотип черного гомозиготного быка будет АА. Каков же генотип у красной коровы? Она обладает рецессивным признаком, который может проявиться фенотипически только в гомозиготном состоянии (организме). Таким образом, ее генотип аа. Если бы в генотипе коровы был хотя бы один доминантный ген А, то окраска шерсти у нее не была бы красной.

Теперь, когда генотипы родительских особей определены, необходимо составить схему теоретического скрещивания (см. с. 120).

Черный бык образует один тип гамет по исследуемому гену — все половые клетки будут содержать только ген А. Для удобства подсчета выписываем только типы гамет, а не все половые клетки данного животного. У гомозиготной коровы также один тип гамет — а. При слиянии таких гамет между собой образуется один, единственно возможный генотип — Аа, т.е. все потомство будет единообразно и будет нести признак родителя, имеющего доминантный фенотип — черного быка. Таким образом, можно записать следующий ответ: при скрещивании гомозиготного черного быка и красной коровы в потомстве следует ожидать только черных гетерозиготных телят.

Следующие задачи следует решить самостоятельно, подробно описав ход решения и сформулировав полный ответ.

**Задача № 2.** Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

**Задача № 3.** У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

**Задача № 4.** На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

**Задача № 5.** У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

**Задача № 6.** Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

## Практическая работа №4

### Тема «Решение генетических задач».

**Задача № 1.** Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: ААВВ; ааbb; ААЬЬ; ааВВ; АаВВ; Аabb; АaВЬ; ААВВСС; ААЬЬСС; АaВЬСС; АaВЬCc.

*Разберем один из примеров.* При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом АaВbCc. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — АВС, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: АВс, AbC, Abe, aBC, aBc, a bC.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой  $N = 2^n$ , где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Аа имеет одну гетерозиготную пару; следовательно,  $N = 2^1 = 2$ . Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота АaВЬ содержит две гетерозиготные пары:  $N = 2^2 = 4$ , формируются четыре типа гамет: АВ, Ab, aВ, ab.

Тригетерозигота AaBbCc в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток  $N = 2^3 = 8$ ), они уже выписаны выше.

**Задача № 2.** У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам признаков быка и корову?

2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

**Задача №3.** У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

**Задача № 4.** У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

## Практическая работа №5

### Тема «Анализ фенотипической изменчивости».

Цель:

углубить знания о норме реакции как предделе приспособительных реакций организмов; сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Оборудование:

наборы биологических объектов: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, листья яблони, акации и пр.

не менее 30 (100) экземпляров одного вида;

метр для измерения роста учащихся класса.

Ход работы:

расположите листья (или другие объекты) в порядке нарастания их длины;

измерьте длину объектов, рост одноклассников, полученные данные запишите в тетради. Подсчитайте число объектов, имеющих одинаковую длину (рост), внесите данные в таблицу: Размер объектов V

Число объектов n

постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака; частота встречаемости признака – по вертикали; степень выраженности признака – по горизонтали

!! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; составления таблицы и графика!

? ?

Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип, норма реакции, вариационный ряд.

Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена ширина нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?

## Практическая работа №6

### Тема: «Описание особей одного вида по морфологическому критерию».

Цель: используя морфологический критерий, определить названия видов растений, относящихся к одному семейству.

Оборудование: гербарные или живые образцы растений одного вида.

Ход работы:

Рассмотрите предложенные образцы. Определите при помощи учебника ботаники, к какому семейству они относятся. Какие черты строения позволяют отнести их к одному семейству?

Пользуясь карточкой-определителем, определите названия видов растений, предложенных для работы.

Заполните таблицу: Название семейства и общие признаки семейства

№ растения

Признаки вида

Название вида

Первое растение

Второе растение

Сделайте вывод о достоинстве и недостатках морфологического критерия в определении вида.

!! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; и составления сравнительной таблицы!

??

Дайте определение терминам – эволюция, вид.

Перечислите основные критерии вида и дайте им краткую характеристику.

### Практическая работа №7

**Тема: «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека».**

Цель работы: Научить студентов делать сравнительный анализ текста и вести диалог.

Оборудование: учебники различных авторов, тетрадь, ручка.

Ход работы: Прочитайте материал по заданной тематике. Запишите основные моменты каждой гипотезы.

Оформление:

Название гипотезы или теории	Сущность	Наша группа думает, что...
1. Гипотеза-самозарождение жизни		
2. Гипотеза- стационарного состояния.		
3. Гипотеза панспермии.		
4. Химическая гипотеза :		
5. Гипотеза-креационизма		

Примечание: первая колонка не заполнена, а является справочным материалом

### Практическая работа №8

**Тема: «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».**

**Вариант №1**

**Цель:** Изучить приспособленность организмов к среде обитания. Научиться анализировать и сравнивать.

**Оборудование:**

1. учебник С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров (с. 236-237),
2. тетрадь, ручка, постой карандаш, линейка,
3. гербарии, кабинетные растения,
4. справочники,
5. кабинетные растения.

Ход работы:

1. Используя материалы учебника и дополнительную литературу, а также гербарии, кабинетные растения или рисунки заполни таблицу.

«Сравнительная характеристика приспособления организмов к среде обитания»:

Объект изучения	Признаки приспособленности	Условия обитания	Происхождение признака

2. Сделай вывод о проделанной работе

### **Вариант № 2**

**Цель:** Научиться анализировать, сравнивать. Выявлять приспособления у организмов. Объяснить их относительный характер и причины возникновения приспособления.

**Оборудование:**

1. описание строения и жизнедеятельности крота,
2. коллекция насекомых,
3. описание строения и жизнедеятельности насекомых,
4. ручка, постой карандаш, линейка,
5. гербарии,
6. справочники,
7. кабинетные растения.

### **Ход работы:**

1. Выявите и запишите приспособления к жизни в почве у крота:

- а) в форме тела;
- б) особенности внешнего строения;
- в) в образе жизни.

2. Объясните, в чём состоит относительный характер этих приспособлений (на одном примере).

3. Рассмотрите насекомых. Определите тип окраски насекомых.

4. Составьте и заполните таблицу, включающую колонки: название насекомого, среда обитания, тип окраски, биологическое значение окраски.

5. Сделайте вывод о проделанной работе.

В результате проведения лабораторной работы студент должен научиться на основе знаний движущих сил эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей, среды, раскрыть относительный характер целесообразности; объяснить, что изменение генетики популяции есть предпосылка эволюционного процесса

## **Практическая работа №9**

**Тема «Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы» (например, пшеничного поля).**

**Цель работы:** Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости природных и антропогенных экосистем.

**Оборудование:** фотографии и видеоматериалы ( продолжительность 2-3 мин.) природных и искусственных экосистем.

**Ход работы:** Сравните данные экосистемы и заполните таблицу.

**Оформление:**

Характеристика	Природная экосистема	Агроэкосистема
Разнообразие видов.		
Наличие трофических уровней		
Как поддерживается		

устойчивость системы		

## Лабораторная работа №10

**Тема: «Описание и практическое создание искусственной экосистемы».**

**Цель работы:** Закрепить умения находить и подбирать необходимые группы организмов для поддержания равновесия в экосистемах.

**Оборудование:** учебники по ботанике, биологии, зоологии. Экологические кубики.

**Ход работы:**

1. Получить необходимые условия среды путём случайного выпадения экологических кубиков (Температура, влажность, свет).
2. Получить путём выбора из предложенных вариантов площадь территории данной экосистемы.
3. Определить компоненты экосистемы (продуценты, консументы, деструкторы).
4. Рассчитать численность данных компонентов согласно полученной площади и массы организмов.

**Оформление:** Плакат, схема, модель и т.д.

## III ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОД

### Спецификация зачёта с оценкой по дисциплине «Биология»

Назначение зачёта с оценкой – оценить уровень подготовки студентов по ОД «Биология» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 9.02.07 «Информационные системы и программирование»

1 Содержание зачёта с оценкой определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» рабочей программой дисциплины «Биология».

2 Принципы отбора содержания зачёта с оценкой:

Ориентация на требования к результатам освоения ОД «Биология», представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и рабочей программой ОД «Биология»:

**уметь:**

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие

мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения

**знать:**

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику;

3 Структура зачёта с оценкой

3.1 Вопросы зачета с оценкой дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы ОД.

3.2 Задания зачёта с оценкой предлагаются в виде билетов с вопросами.

3.3 Билеты зачёта с оценкой равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

3.4 Итоговая оценка зачёта с оценкой определяется по количеству баллов по вопросам.

4 Время проведения зачёта с оценкой

На подготовку к ответу на зачете с оценкой студенту отводится не более 20 минут.

### **Инструкция для студентов**

1 Форма проведения промежуточной аттестации по ОД «Биология» – зачет с оценкой

2 Принципы отбора содержания зачёта с оценкой:

Ориентация на требования к результатам освоения ОД «Биология»:

**уметь:**

- Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, единство живой и неживой природы, влияние экологических факторов на живые организмы

- Объяснять строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов, хромосом, структуры вещества.

- Объяснять сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действие искусственного и естественного отбора.

**знать:**

- происхождение видов, круговорот веществ в природе, превращение энергии в клетке, организме и экосистеме.

- Знать и уметь использовать биологические термины и символику.

3. Структура зачёта с оценкой

3.1. Задания зачёта с оценкой предлагаются в традиционной форме.

Билеты зачёта с оценкой равноценны по трудности, одинаковы по структуре,

параллельны по расположению заданий.

3.2 Итоговая оценка за зачёт с оценкой определяется как средний балл по всем вопросам.

4. Время проведения зачёта с оценкой.

На подготовку к ответу на зачёте с оценкой студенту отводится не более 20 минут.

5. Рекомендации по подготовке к зачёту с оценкой

При подготовке к зачёту с оценкой рекомендуется использовать конспекты лекций и материалы учебника.

Чтобы успешно сдать зачёт с оценкой, необходимо внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно свои ответы! Будьте уверены в своих силах.

### **ФОРМА БИЛЕТА ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ**

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики

Техникум

1. Уровни организации живой природы.
2. Постэмбриональное развитие организма.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Г.И. Козленко

#### **Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой по дисциплине «Биология» для студентов специальности**

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

3. Уровни организации живой природы.
4. Неорганические вещества клетки.
5. Органические вещества клетки: Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.
6. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.
7. Бесполое размножение: виды, примеры.
8. Половое размножение: Овогенез, сперматогенез.
9. Эмбриональное развитие организма
10. Митоз. Фазы митоза. Значение.
11. Мейоз. Значение. Отличие от митоза.
12. Постэмбриональное развитие организма.
13. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; пластический и энергетический обмен. Биосинтез белка.
14. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
15. Положение клеточной теории.
16. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.
17. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный, отбор.
18. Естественный отбор.
19. Концепция вида, его критерии Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции.

20. Микроэволюция.
21. Макроэволюция. Доказательства эволюции.
22. Биологический прогресс и биологический регресс. Основные направления эволюционного прогресса.
23. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.
24. Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
25. Биогенез и агрогенез, их сравнительная характеристика. Пищевые связи.
26. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
Отлично	Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет разобрать работу схемы, подобрать элементы для указанной схемы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, Даёт полные ответы на оба вопроса
Хорошо	Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет разобрать работу схемы, подобрать элементы для указанной схемы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения по одному из вопросов
Удовлетворительно	Студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя. Правильно отвечает на один из вопросов
Неудовлетворительно	Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на оба вопроса.