

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

**СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ**

**ДИСЦИПЛИНА ОУД.12 БИОЛОГИЯ**

*общеобразовательный цикл  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии  
08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем  
жилищно-коммунального хозяйства*

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ульяновск, 2020 г

Составитель: Рангаева Е.Ф., преподаватель ОГБПОУ УТЖТ

Методические указания для выполнения практических работ являются частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями ФГОС ТОП-50 по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1578.

Методические указания по выполнению практических работ адресованы студентам очной формы обучения.

Методические указания включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных во ФГОС ТОП-50, задачи, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для практической работы студентов и инструкцию по ее выполнению, методику анализа полученных результатов, порядок и образец отчета о проделанной работе.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название практических работ</b>	<b>страницы</b>
1	Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам	5
2	«Решение экспериментальных генетических задач. Составление простейших схем скрещивания	10
3	Анализ и оценка гипотез происхождения человека	15
4	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Ульяновской области	20

## ВВЕДЕНИЕ

### УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине Биология созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к практическим работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практической работы, Вы должны внимательно прочитать цель и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами, краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практической работе Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практической работе Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

**Внимание!** Если в процессе подготовки к практическим работам у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения дополнительных занятий.

Время проведения дополнительных занятий можно узнать у преподавателя или посмотреть на двери его кабинета.

**Желаем Вам успехов!!!**

**Раздел 1. Учение о клетке**  
**Тема 1.2. Строение и функции клетки**

**Практическая работа № 1 «Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам»**

**Учебная цель:** изучение особенностей строения растительной и животной клеток.

**Учебные задачи:**

1. Отработать на практике теоретические знания по теме строение растительной и животной клетки.
2. найти общие признаки и отличия растительной клетки от животной клетки.

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:**

Студент должен

уметь:

- находить главные признаки растительной и животной клетки;
- сравнивать растительную и животную клетку.

знать:

- строение растительной и животной клетки;
- отличие растительной и животной клетки.

**Формируемые результаты:**

**Метапредметные:** способность к самостоятельному проведению исследований;

**Предметные:** сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов

**Личностные:** экспериментальная деятельность, при использовании лабораторного оборудования, умение работать самостоятельно.

**Обеспеченность занятия (средства обучения):**

1. Учебно-методическая литература: не предусмотрено
2. Справочная литература: не предусмотрено
3. Технические средства обучения: не предусмотрено
4. Программное обеспечение: не предусмотрено
5. Лабораторное оборудование и инструменты: микроскоп, предметные и покровные стекла, йод, шпатель, пипетка
6. Тесты: не предусмотрено
7. Рабочая тетрадь для практических работ в клетку
8. Образцы документов не предусмотрено
9. Раздаточные материалы: не предусмотрено
10. Калькулятор: не предусмотрено

11. Ручка.
12. Карандаш простой
13. Чертежные принадлежности: линейка
14. Другое: не предусмотрено

### **Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

Все живые организмы состоят из клеток. Все клетки, кроме бактериальных построены по единому плану. Оболочки клеток впервые увидел в 16 веке Р.Гук, рассматривая срезы растительных и животных тканей под микроскопом. Термин «клетка» утвердился в биологии в 1665 году.

Методы изучения клетки различны:

1. Методы оптической и электронной микроскопии. Первый микроскоп был сконструирован Р.Гуком 3 столетия назад, давая увеличение до 200 раз. Световой микроскоп нашего времени увеличивает до 300 раз и более. Однако и такое увеличение недостаточно для того, чтобы увидеть клеточные структуры. В настоящее время применяют электронный микроскоп, увеличивающий предметы в десятки и сотни тысяч раз (до 10 000 000).

Основные положения современной клеточной теории:

1. Структура. Клетка – это живая микроскопическая система, состоящая из ядра, цитоплазмы и органоидов.

2. Происхождение клетки. Новые клетки образуются путём деления ранее существующих клеток.

3. Функции клетки. В клетке осуществляются: - метаболизм (совокупность повторяющихся, обратимых, циклических процессов – химических реакций); - обратимые физиологические процессы (поступление и выделение веществ, раздражимость, движение); - необратимые химические процессы (развитие).

4. Клетка и организм. Клетка может быть самостоятельным организмом, осуществляющим всю полноту жизненных процессов. Все многоклеточные организмы состоят из клеток. Рост и развитие многоклеточного организма – следствие роста и размножения одной или нескольких исходных клеток. 11

5. Эволюция клетки. Клеточная организация возникла на заре жизни и прошла длительный путь развития от безъядерных форм к ядерным одноклеточным и многоклеточным организмам. Растительные и животные клетки объединяются (вместе с грибами) в надцарство эукариот, а для клеток данного надцарства типично наличие мембранной оболочки, морфологически обособленного ядра и цитоплазмы, содержащей различные органоиды и включения.

По химическому составу микроорганизмы мало отличаются от других живых клеток.

Вода составляет 75-85% , в ней растворены химические вещества.

Сухое вещество 15-25%, в состав входят органические и минеральные соединения.

Поступление в бактериальную клетку питательных веществ осуществляется несколькими способами и зависит от концентрации веществ, величины молекул, рН среды, проницаемости мембран и др.

По типу питания микроорганизмы делятся на:

- автотрофы – синтезируют все углеродсодержащие вещества из  $\text{CO}_2$ ;
- гетеротрофы – в качестве источника углерода используют органические вещества;
- сапрофиты – питаются органическими веществами отмерших организмов;
- паразиты – живут за счет органических веществ живой клетки.

Общие признаки:

1. Единство структурных систем — цитоплазмы и ядра.
2. Сходство процессов обмена веществ и энергии.
3. Единство принципа наследственного кода.
4. Универсальное мембранное строение.
5. Единство химического состава.
6. Сходство процесса деления клеток.

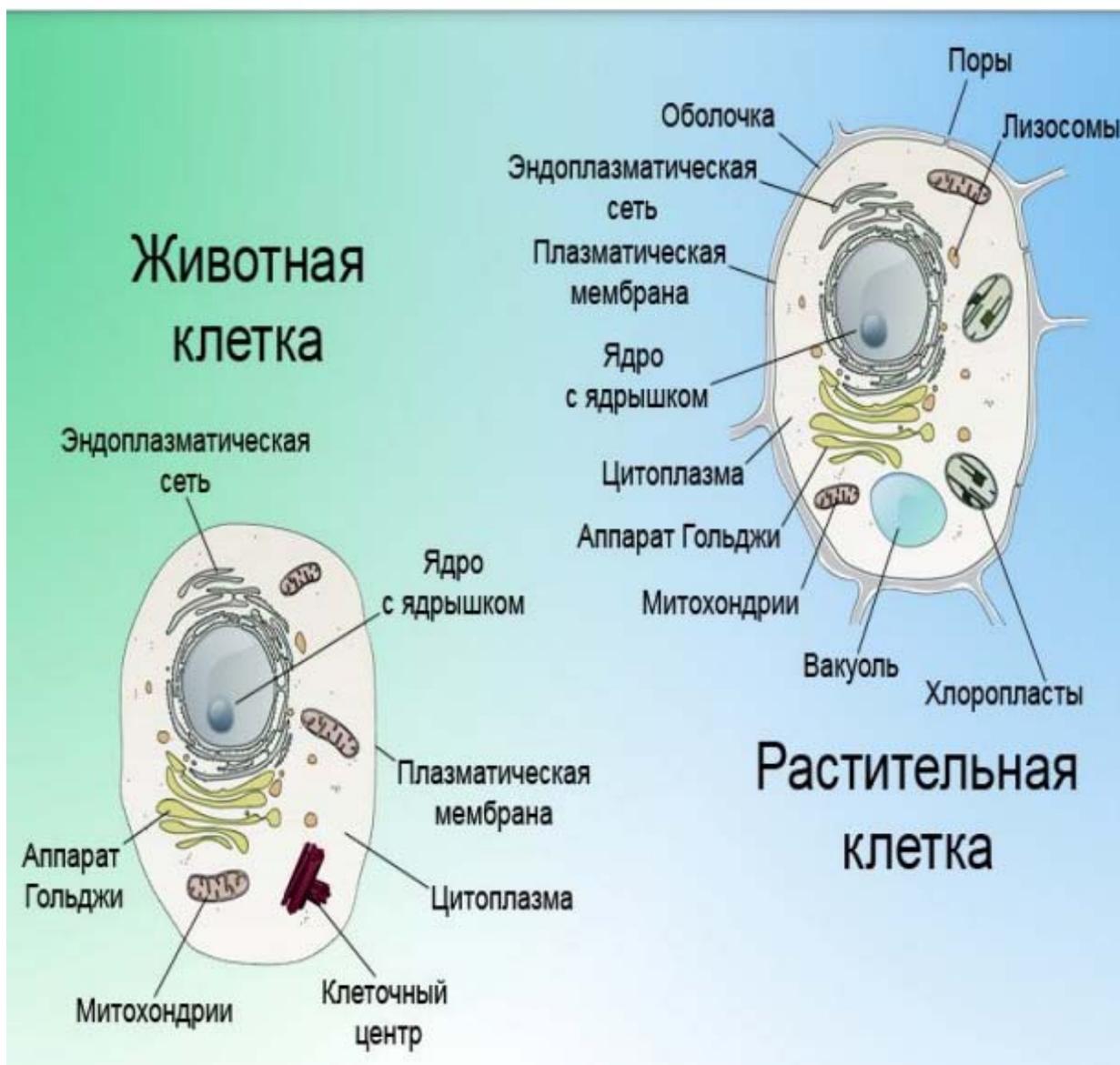


Рис.1 Схема строения растительной и животной клетки

**Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. О чем свидетельствует сходство в строении клеток растений и животных?
2. Вспомните основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из положений можно подтвердить проведенной работой.

**Задания для практического занятия:**

**Задание 1.** Приготовить микропрепараты кожицы лука и слюны.

**Задание 2.** Сравнить под микроскопом строение растительной и животной клетки.

**Инструкция по выполнению практической 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.
7. Сделайте вывод о проделанной работе.

**Методика анализа результатов, полученных в ходе практической работы**

Используя инструкцию по выполнению практического занятия, проведите эксперимент, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете биологии.

**Порядок выполнения отчета по практической работе**

1. В тетради для практических занятий напишите номер, название и учебную цель занятия.
2. Ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию.
3. Выполните эксперимент, руководствуясь, инструкция по выполнению практического занятия.
4. Ответьте на вопрос задания № 2.
5. Запишите вывод о проделанной работе, отразите, на сколько успешно Вы справились с учебными задачами практического занятия и реализованы ли образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения.

## Образец отчета по практической работе

**Практическая работа № 1 «Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам»**

**Учебная цель:** изучение особенностей строения растительной и животной клеток.

**Ответы на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию**

1. ....
2. ....

Таблица №1

Клетки	Растительная	Животная
Цитоплазма		
Ядро		
Плотная клеточная стенка		
Пластиды		
Вакуоль		

**Вывод:** Выполнив задания практического занятия я (см. учебные задачи и образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения).

**Раздел 3. Основы генетики и селекции**  
**Тема 3.1. Основы учения о наследственности изменчивости**

**Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных генетических задач. Составление простейших схем скрещивания»**

**Учебная цель:** научиться составлять схемы скрещивания, применяя законы наследственности.

**Учебные задачи:**

1. Формирование знаний о законах Г. Менделя;
2. Закрепление знаний о цитологических основах расщепления признаков, показать статистический характер явления расщепления;
3. Формирование умения и навыков по использованию генетической терминологии и символики;

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:**

Студент должен

уметь:

- применять знания генетических терминологии и символики при дальнейшем изучении;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с I и II законами Г. Менделя;
- самостоятельно работать с учебной литературой;
- самостоятельно составлять конспекты.

знать:

- основные понятия генетики и генетическую символику;
- основные методы изучения генетики;
- биографию Г. Менделя;
- формулировку I и II законов Г. Менделя.

**Формируемые результаты:**

**Метапредметные:** умение организовать самостоятельно выполнение заданий, оценивать правильность выполнения работы, рефлексию своей деятельности.

**Предметные:** умение работать с различными источниками информации, преобразовывать её из одной формы в другую, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации.

**Личностные:** познавательный интерес к биологии, понимание необходимости получения знаний о генетической терминологии. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.

### **Обеспеченность занятия (средства обучения):**

1. Учебно-методическая литература: не предусмотрено
2. Справочная литература: не предусмотрено
3. Технические средства обучения: не предусмотрено
4. Программное обеспечение: не предусмотрено
5. Лабораторное оборудование и инструменты: портрет Менделя, открытки, таблицы и плакаты, иллюстрирующие законы Менделя, типы скрещиваний.
6. Тесты: не предусмотрено
7. Рабочая тетрадь для практических работ в клетку
8. Образцы документов не предусмотрено
9. Раздаточные материалы: не предусмотрено
10. Калькулятор: не предусмотрено
11. Ручка.
12. Карандаш простой
13. Чертежные принадлежности: линейка
14. Другое: не предусмотрено

### **Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

#### **I Основные результаты при различных видах скрещивания:**

##### **Моногибридные расщепления**

1) Расщепления нет (все дети одинаковые) – скрещивали двух гомозигот AA x aa (первый закон Менделя).

2) Расщепление 3:1 (75% / 25%) – скрещивали двух гетерозигот Aa x Aa (второй закон Менделя).

3) Расщепление 1:2:1 (25% / 50% / 25%) – скрещивали двух гетерозигот Aa x Aa при неполном доминировании (промежуточном характере наследования).

4) Расщепление 1:1 (50% / 50%) – скрещивали гетерозиготу и рецессивную гомозиготу Aa x aa (анализирующее скрещивание).

##### **Первый закон Менделя (закон единообразия, закон доминирования)**

При скрещивании чистых линий (гомозигот) все потомство получается одинаковое (единообразие первого поколения, расщепления нет).

P AA x aa G (A) (a) F<sub>1</sub> Aa

У всех потомков первого поколения (F<sub>1</sub>) проявляется доминантный признак (желтый горох), а рецессивный признак (зеленый горох) находится в скрытом состоянии.

##### **Второй закон Менделя (закон расщепления)**

При самоопылении гибридов первого поколения (при скрещивании двух гетерозигот) в потомстве получается расщепление 3:1 (75% доминантного признака, 25% рецессивного признака).

F<sub>1</sub> Aa x Aa G (A) (A) (a) (a) F<sub>2</sub> AA; 2Aa; aa

### **Неполное доминирование**

Если две гетерозиготы скрещиваются при неполном доминировании (промежуточном характере наследования), то гетерозигота  $Aa$  имеет признак, промежуточный между доминантным и рецессивным (например, у ночной красавицы  $AA$  красные лепестки,  $Aa$  розовые,  $aa$  белые). Получается расщепление по фенотипу 1:2:1 (25% / 50% / 25%).

### **Анализирующее скрещивание**

При скрещивании гетерозиготы  $Aa$  с рецессивной гомозиготой  $aa$  получается расщепление 1:1 (50% / 50%).

$P Aa \times aa \quad G (A) \quad (a) \quad F_1 Aa; aa$

### **Дигибридные расщепления**

1) Расщепления нет (все дети одинаковые) – скрещивали двух гомозигот  $AABB \times aabb$  (или  $AABb \times aaBB$ ).

2) Расщепление 9:3:3:1 – скрещивали двух гетерозигот  $AaBb \times AaBb$  (третий закон Менделя).

3) Расщепление 1:1:1:1 – скрещивали дигетерозиготу и рецессивную гомозиготу  $AaBb \times aabb$  (анализирующее скрещивание).

### **Правила, которые следует помнить при решении задач по генетике**

1. Каждая **гамета** получает **гаплоидный набор** хромосом (генов). Все хромосомы (гены) именуются в гаметах.
2. В каждую гамету попадает только одна гомологичная хромосома из каждой пары (только один ген из каждой аллели).
3. Число возможных вариантов гамет равно  $2^n$ , где  $n$  – число хромосом, содержащих гены в гетерозиготном состоянии.
4. Одну гомологичную хромосому (один аллельный ген) из каждой пары ребенок получает от отца, а другую (другой аллельный ген) – от матери.
5. Гетерозиготные организмы при полном доминировании всегда проявляют доминантный признак. Организмы с рецессивным признаком всегда гомозиготны.
6. Решение задачи на дигибридное скрещивание при независимом наследовании обычно сводится к последовательному решению двух задач на моногибридное (это следует из закона независимого наследования)

### **Алгоритм решения задачи**

1. Внимательно изучите условие задачи.
2. Определите тип задачи, для чего выясните, сколько пар признаков рассматривается в задаче, сколько пар генов кодирует эти признаки, а также число классов фенотипов, присутствующих в потомстве и их соотношение.
3. Выясните генотипы особей, неизвестных по условию.
4. Запишите схему скрещивания в соответствии с требованиями по оформлению, а также максимально подробное изложение всего хода рассуждений по решению задачи, с обязательным логическим обоснованием каждого вывода. Отсутствие объяснения даже очевидных,

на первый взгляд, моментов может быть основанием для снижения оценки.

5. Запишите ответ задачи.

### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. Какое скрещивание называют моногибридным?
2. Что такое доминирование?
3. Какой признак называют доминантным, а какой – рецессивным?
4. Охарактеризуйте с генетической позиций понятия «гомозигонный» и «гетерозигонный» организм.
5. Сформулируйте закон расщепления. Почему он так называется?

### **Задания для практического занятия:**

Задача № 1. У человека аллель длинных ресниц доминирует над аллелем коротких. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? Какие генотипы могут быть у детей этой супружеской пары?

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. 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? 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.

### **Инструкция по выполнению практической работы**

Пользуясь правилом и алгоритмом выполнения решить задачи.

### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практической работы**

Используя инструкцию по выполнению практического занятия, проведите эксперимент, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете биологии.

### **Порядок выполнения отчета по практической работе**

1. В тетради для практических занятий и лабораторных работ напишите номер, название и учебную цель занятия.
2. Ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию.

3. Запишите вывод о проделанной работе, отразите успешно ли Вы справились с учебными задачами практического занятия и реализованы ли образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения.

### **Образец отчета по практической работе**

**Практическая работа № 2** «Решение экспериментальных генетических задач. Составление простейших схем скрещивания»

**Учебная цель:** научиться составлять схемы скрещивания, применяя законы наследственности.

#### **Ответы на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию**

1. ....

2. ....

Выполнить в тетради для практических работ задачи №1-3

**Вывод:** Выполнив задания практического занятия я (см. учебные задачи и образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения).

## Раздел 5. Происхождение человека

### Тема 5.1. Происхождение человека

#### Практическая работа № 3 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»

**Учебная цель:** научиться анализировать и давать оценку различным гипотезам происхождения человека, аргументировать свой ответ.

**Учебные задачи:**

1. Формирование знаний о гипотезах происхождения человека;
2. Закрепление знаний о развитии взглядов учёных на проблему антропогенеза.

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:**

Студент должен

уметь:

- оценивать степень научности и достоверности гипотез происхождения человека;

- характеризовать развитие взглядов учёных на проблему антропогенеза;

знать:

- основные гипотезы происхождения человека;

**Формируемые результаты:**

**Метапредметные:** умение организовать самостоятельно выполнение заданий, оценивать правильность выполнения работы, рефлексию своей деятельности.

**Предметные:** умение работать с различными источниками информации, преобразовывать её из одной формы в другую, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации.

**Личностные:** познавательный интерес к биологии, понимание необходимости получения знаний о генетической терминологии. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.

**Обеспеченность занятия (средства обучения):**

1. Учебно-методическая литература: не предусмотрено
2. Справочная литература: не предусмотрено
3. Технические средства обучения: не предусмотрено
4. Программное обеспечение: не предусмотрено
5. Лабораторное оборудование и инструменты: таблица «Эволюция человека»
6. Тесты: не предусмотрено
7. Рабочая тетрадь для практических работ в клетку

8. Образцы документов не предусмотрено
9. Раздаточные материалы: не предусмотрено
10. Калькулятор: не предусмотрено
11. Ручка.
12. Карандаш простой
13. Чертежные принадлежности: линейка
14. Другое: не предусмотрено

### **Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

Гипотезы происхождения человека:

#### **А) Библейская**

Согласно этой гипотезе – творцом человека был Бог. Отрывок из детской Библии: « И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему, по подобию Нашему; и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле. И сотворил Бог человека по образу Своему, по образу Божию сотворил его; мужчину и женщину сотворил их».

#### **Б) Научная**

Человек происходит от животных предков – обезьяны. Сторонником этой гипотезы был английский естествоиспытатель Чарльз Дарвин (портрет). В своем труде «Происхождение человека », он на основе фактов доказал, что человек находится в родстве с обезьянами. Что человек и человекообразные обезьяны происходят от общих предков, живших в далекие времена. Эта гипотеза подтверждается многочисленными находками костных остатков древних человекообразных обезьян, первобытных людей.

Существуют легенды:

а) вавилоняне верили в то, что человек был слеплен из глины, смешенной с кровью бога Бела;

б) греки – язычники считали, что царь богов Зевс сделал фигуру человека из глины, которую оживило дыхание богини Афины. Кроме того, они считают, что бог пользовался различными сортами глины: будто из белой глины и песка был сотворен белый человек, из египетской – красный и коричневый, а из черной – негр.

### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. Почему естественный отбор в эволюции человека постепенно утрачивал свое значение?
2. Чем характеризуется современный этап эволюции человека?

### **Задания для практического занятия:**

Задание №1 Оцените предлагаемые факты с точки зрения аргументации основных гипотез о происхождении человека: эволюционный путь и креационизм. Поместите факты в соответствующие ячейки таблицы.

## Задание №2 Решите тест

### Инструкция по выполнению практической работы

Пользуясь краткими теоретическими знаниями и знаниями полученными на занятиях заполните таблицу № 1.

### Методика анализа результатов, полученных в ходе практической работы

Используя инструкцию по выполнению практического занятия, проведите эксперимент, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете биологии.

### Порядок выполнения отчета по практической работе

1. В тетради для практических занятий и лабораторных работ напишите номер, название и учебную цель занятия.

2. Ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию.

3. Запишите вывод о проделанной работе, отразите успешно ли Вы справились с учебными задачами практического занятия и реализованы ли образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения.

### Образец отчета по практической работе

#### Практическая работа № 3 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»

**Учебная цель:** научиться анализировать и давать оценку различным гипотезам происхождения человека, аргументировать свой ответ.

#### Ответы на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию

1. ....
2. ....

#### Задание №1

Таблица №1 Гипотезы происхождения человека

Факты, свидетельствующие за гипотезу происхождения человека от животных.	Факты, свидетельствующие за гипотезу о создании человека Богом.	Нейтральные факты

#### Факты:

№1 – Наличие у человека рудиментарных органов, например, копчика.

№2 – Невозможность на данный момент составить полную картину возникновения человека от диких предков.

№3 – Наличие у человека волосяного покрова на голове.

№4 - Наличие у человека атавизмов.

- №5 – Наличие четырёх разных рас Человека разумного.
- №6 – Наличие в разных геологических слоях ископаемых останков животных, не существующих в настоящее время.
- №7 – Сложная структура головного мозга человека по сравнению с животными.
- №8 – Способность человека использовать орудия труда.
- №9 - Наличие только у человека членораздельной речи.
- №10 – Наличие у человека племён, ведущих примитивный образ жизни.
- №11 – Относительно большие размеры головного мозга человека в сравнении с животными.
- №12 – Очень сложная социальная структура большей части человеческого общества.
- №13 – Наличие ископаемых останков человекообразных обезьян, которые могли быть предками современного человека.
- №14 – Сложность поведения и проявления психической деятельности человека.
- №15 – Общность строения основных систем органов у человека и животных

#### Задание № 2

- A1. Из перечисленных предков современного человека самым ранним представителем рода Человек является:
- австралопитек;
  - неандерталец;
  - питекантроп;
  - кроманьонец.
- A2. Ископаемый предок человека с объемом головного мозга 500-600 см<sup>3</sup>, не владевший речью и не изготавливавший орудия труда, - это:
- кроманьонец;
  - питекантроп;
  - неандерталец;
  - австралопитек.
- A3. Социальную природу имеет фактор эволюции человека:
- дрейф генов;
  - естественный отбор;
  - наследственность;
  - трудовая деятельность.
- A4. В связи с прямохождением у человека:
- сформировалась речь;
  - стопа имеет свод;
  - сильно развит мозговой отдел черепа;
  - позвоночник состоит из позвонков.
- B1. К биологическим факторам эволюции человека относятся:
- естественный отбор;
  - наследственная изменчивость;
  - развитие искусства;
  - изоляция;
  - трудовая деятельность;
  - сознание и речь.
- B2. Особенности приматов, послужившие важными предпосылками для антропогенеза, это:
- наличие диафрагмы;
  - хватательная передняя конечность;
  - млечные железы;
  - общественный образ жизни;
  - хорошо развитый головной мозг;
  - шерстный покров.
- B3. Признаки кроманьонца:
- хорошо развитая речь;
  - мощные надбровные валики;
  - использование примитивных орудий из камня;
  - изготовление сложных орудий;

3. развитие наскальной живописи; 6) объем головного мозга 800-1100 см<sup>3</sup>.

В4. В отличие от других млекопитающих человек имеет:

1. изгибы позвоночника; 4) хорошо развитую кисть;
2. сжатую с боков грудную клетку; 5) полную перегородку между желудочками сердца;
3. сильно развитый мозговой отдел черепа; 6) семь шейных позвонков.

В5. Найдите соответствие:

1. Впервые выдвинул идею, что человек – «родственник животных», выявил различия между человеком и животными
2. Поместил человека наряду с высшими и низшими обезьянами в один отряд – приматы
3. Описывал происхождение человека: исходный предок человека «четверорукое» существо, которое спустилось на Землю и постепенно стремясь к совершенству превратилось в двурукое существо, способное к прямохождению
4. Доказал на фактах близкое родство человека с антропоидами, указав на роль социальных факторов
5. Писал «Труд создал самого человека»

А) Фридрих Энгельс Б) Аристотель В) Жан Батист Ламарк Г) Карл Линней Д) Чарльз Дарвин

**Вывод:** Выполнив задания практического занятия я (см. учебные задачи и образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения).

## Раздел 6. Основы экологии

### Тема 6.2. Биосфера – глобальная экосистема. Биосфера и человека

#### Практическая работа № 4 «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Ульяновской области»

**Учебная цель:** выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

#### **Учебные задачи:**

1. Формирование знаний о географическом положении Ульяновской области;
2. Закрепление знаний об естественных природных ландшафтах Ульяновской области.

#### **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:**

Студент должен

уметь:

- характеризовать естественные природные ландшафты Ульяновской области;

знать:

- основные географические и природные характеристики Ульяновской области;

#### **Формируемые результаты:**

**Метапредметные:** умение организовать самостоятельно выполнение заданий, оценивать правильность выполнения работы, рефлексию своей деятельности.

**Предметные:** умение работать с различными источниками информации, преобразовывать её из одной формы в другую, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации.

**Личностные:** познавательный интерес к биологии, понимание необходимости получения знаний о генетической терминологии. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.

#### **Обеспеченность занятия (средства обучения):**

1. Учебно-методическая литература: не предусмотрено
2. Справочная литература: красная книга растений
3. Технические средства обучения: не предусмотрено
4. Программное обеспечение: не предусмотрено
5. Лабораторное оборудование и инструменты: не предусмотрено
6. Тесты: не предусмотрено
7. Рабочая тетрадь для практических работ в клетку

8. Образцы документов не предусмотрено
9. Раздаточные материалы: не предусмотрено
10. Калькулятор: не предусмотрено
11. Ручка.
12. Карандаш простой
13. Чертежные принадлежности: линейка
14. Другое: не предусмотрено

### **Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

**Природный ландшафт** - значительные по размерам открытые пространства, сохранившие свой естественный характер, например, лесные массивы, долины рек, возвышенности, обширные акватории. Они весьма чувствительны к изменениям, вызываемым процессом урбанизации, промышленного и сельскохозяйственного освоения, поэтому можно говорить лишь о частичном сохранении нетронутого ландшафта в градостроительстве.

В самом общем виде под **антропогенными ландшафтами** понимается один из генетических типов географического ландшафта, образовавшегося в результате целенаправленной деятельности человека или в ходе непреднамеренного изменения природного ландшафта. Термин "антропогенный ландшафт" образован от греч. anthropos – человек и genes – рождённый.

Как это сделать, если в настоящее время почти не осталось ландшафтов, которые не испытали бы прямого или косвенного воздействия человека, проявляющегося в самых разных формах и в весьма разнообразной степени. Деятельность человека оказала более или менее сильное воздействие на свойства всех ландшафтных компонентов и ландшафтных комплексов в целом, а во многих случаях обусловила возникновение новых антропогенных ландшафтов. Но даже наиболее сильно преобразованный ландшафт остаётся частью природы, так как развивается по естественным законам.

К антропогенным ландшафтам относится большинство современных ландшафтов Земли, существует много их разновидностей, создано много вариантов классификаций, построенных на основе учёта степени антропогенной изменённости природного ландшафта, генезиса, целей использования, хозяйственной ценности, длительности существования и степени регулируемости и др.

Например, А.Г. Исаченко (1965) намечает четыре группы ландшафтов по степени изменения их хозяйственной деятельностью: 1) условно изменённые, или первобытные; 2) слабо изменённые; 3) нарушенные (сильно изменённые); 4) собственно культурные, или рационально преобразованные, ландшафты. Функционирование ландшафтов последней группы "должно постоянно регулироваться человеком в соответствии с заранее разработанным планом".

В зависимости от рода деятельности человека, формирующего антропогенные ландшафты, различают (Мильков, 1973): сельскохозяйственные, промышленные, линейно-дорожные, лесные антропогенные, водные

антропогенные, селитебные, рекреационные и беллигеративные ландшафты (связанные с военными действиями; от лат. *belligero* – вести войну).

По социально-экономическим функциям выделяют ресурсовоспроизводящие (промышленные, сельскохозяйственные, лесохозяйственные), средообразующие (селитебные, рекреационные), заповедные, средозащитные (природоохранные) и др.

В зависимости от генезиса антропогенные ландшафты делят на техногенные, пирогенные, дигрессионные, пашенные и другие генетические категории. По характеру последствий принято различать антропогенные ландшафты культурный и акультурный, возникающий в результате нерациональной деятельности или неблагоприятных воздействий соседних ландшафтов. Крайним членом в этом ряду выступают деградированные ландшафты (бедленды).

Полная классификация антропогенных ландшафтов может быть разработана только на основе последовательного использования нескольких оснований деления.

Ф.Н. Мильков выделяет две стадии их развития: ранняя (неустойчивая) и зрелая (устойчивая). В первую (раннюю) стадию происходят сравнительно быстрая перестройка и приспособление всех компонентов ландшафтного комплекса к новой ситуации. При этом ход природных процессов в разных ландшафтных комплексах разный: в одних ускоренным ходом идут геоморфологические процессы, в других – быстро сменяются растительность и животный мир, в третьих – меняется микроклимат и т. д. В зрелую стадию происходит эволюционное развитие антропогенных комплексов, они приобретают устойчивые черты, формируется морфологическая структура, почвенно-растительный покров приобретает зональные черты.

Отмечено также, что существует группа антропогенных ландшафтов, отличающихся неустойчивостью в ранней стадии развития и значительной, переходящей в необратимость стабильностью в зрелой стадии. Таковы некоторые полезащитные лесные полосы в степи с удачно подобранным составом древесно-кустарниковых пород. Примерно первые полтора–два десятилетия лесная посадка нуждается во внимательном уходе, затем она приобретает черты хорошо сформировавшегося лесного биогеоценоза с "самочинно" проникшими в него кустарниками, травами, мхами, грибами, многими видами птиц, насекомых, грызунов. Лесной биогеоценоз вступает в тесную парадинамическую взаимосвязь с прилегающими полями (степью), образуя с ними устойчивую систему, иногда с тенденцией к самооблесению смежных участков земли. В Каменной степи самооблесение некосимой залежи под влиянием лесных полос протекало столь энергично, что возник вопрос о выборе мер по её сохранению вплоть до проведения искусственной вырубki разросшегося леса.

По критерию взаимосвязи с природой города находятся в неодинаковых условиях. Наиболее благоприятные условия для развития взаимосвязей создаются в городах-курортах (Сочи, Кисловодск, Ялта), городах-новостройках на залесённых территориях (Сосновый Бор, Новосибирский Академгородок,

Костомукша). В небольшом городе отрыв от природы малозаметен: природные факторы входят здесь в повседневный режим его функционирования. В больших и крупных - возникает проблема изоляции центральных районов от природного окружения, которая с ростом их и развитием будет усугубляться (Ярославль, Краснодар, Астрахань, Калинин, Волгоград, Ростов-на-Дону, Уфа, Хабаровск). Наибольшей остроты эта проблема достигает в крупнейших городах и агломерациях.

В природном ландшафте, где ещё не отмечено влияние современной культуры, преобладают крупные деления - лесные массивы, степи или водные пространства. Освоение человеком территорий вызывает дробление ландшафта на части. Появляются новые факторы, влияющие на облик ландшафта: включение в него, во-первых, элементов, изменяющих поверхность земли, - сельскохозяйственных площадей, водоемов, автомобильных и железных дорог, отвалов пустой породы, заброшенных карьеров и прочих неудобных земель. Во-вторых, элементов, изменяющих объемно-пространственную структуру ландшафта, - населенных пунктов, промышленных сооружений, сети электропередач и прочих сооружений. Эти факторы сильно изменяют природный ландшафт. Часто, неразумное использование природных богатств, приводит к обезображиванию отдельных элементов ландшафта, а порой и к полному разрушению естественного облика целых районов.

Хозяйственная деятельность человека привела к появлению в природной среде планеты не свойственных ей ландшафтов; характеризуемых как антропогенные ландшафты. К ним относятся:

- городские ландшафты и их компоненты, включающие жилые и индустриальные районы. Особенностью таких ландшафтов является изменение и загрязнение в результате техногенной урбанизации компонентов природных ландшафтов и условий формирования поверхностного стока, общее сокращение площадей, занятых растительностью, наличие производственных сфер, оказывающих на окружающую среду вредное воздействие

- сельскохозяйственные ландшафты, отличающиеся от природных однообразием, вследствие возделывания монокультур, когда почвы обеднены элементами питания, естественные природные сообщества угнетены

- ландшафты, образованные в результате деятельности горнодобывающих предприятий, характеризуемые изменением вертикальной планировки местности и создания карьеров, отвалов, терриконов

- ландшафты, сформированные в ходе нефтедобычи, отличающиеся изменением состава почв и грунтовых вод, а также искажением путей миграции сухопутных животных

Большая часть людей живёт в городах, поэтому находящиеся в равновесии с природой города – это цель деятельности человечества. Одной из задач в достижении этой цели является разумная деятельность в плане проектирования и организации культурных ландшафтов.

**Биогеоценоз** — целостная самовоспроизводящаяся система. Сообщество живых организмов и абиотическая среда влияют друг на друга, обе части биогеоценоза необходимы для поддержания жизни. Абиотические факторы

регулируют существование и жизнедеятельность популяций. В то же самое время эти факторы находятся под постоянным влиянием самих живых организмов. Важные для жизни химические элементы (С, Н, О, N, Р) и органические соединения (углеводы, белки, жиры) образуют непрерывный поток между живым и неживым: потребление и выделение углекислого газа, кислорода, воды, образование и разложение растительного и животного опада, образование почвенных органических соединений. Живые организмы черпают из среды жизненные ресурсы (например, кислород из атмосферы в процессе дыхания и углекислый газ в процессе фотосинтеза). Они поставляют в среду продукты жизнедеятельности (например, кислород в процессе фотосинтеза и углекислый газ в процессе разложения органических веществ и дыхания). Солнечная энергия аккумулируется зелеными растениями и передается организмам всех популяций, населяющих биогеоценоз.

**Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
2. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.

**Задания для практического занятия:**

Задание 1. Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 5 цепей питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корпи растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распутившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают многочисленные виды других групп организмов: в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и

кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

### **Инструкция по выполнению практической работы**

Пользуясь краткими теоретическими знаниями и знаниями, полученными на занятиях выполнить задание №1.

### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практической работы**

Анализ результатов, предоставляется в виде отчёта.

### **Порядок выполнения отчета по практической работе**

1. В тетради для практических занятий и лабораторных работ напишите номер, название и учебную цель занятия.

2. Ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию.

3. Запишите вывод о проделанной работе, отразите успешно ли Вы справились с учебными задачами практического занятия и реализованы ли образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения.

### **Образец отчета по практической работе**

**Практическая работа № 3 «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Ульяновской области»**

**Учебная цель:** выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

### **Ответы на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию**

1. ....  
2. ....

Выполнить в тетради для практических работ задание №1.

**Вывод:** Выполнив задания практического занятия я (см. учебные задачи и образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения).

**Тест по теме «Моногибридное скрещивание»**

**1 Соотношением в потомстве признаков по фенотипу 3:1 иллюстрируется**

- А) правило доминирования
- Б) закон расщепления
- В) сцепленное наследование признаков
- Г) множественное действие генов

**2 Определите соотношение генотипов в потомстве при скрещивании гетерозиготных растений ночной красавицы**

- А) 25% AA : 50% Aa : 25% aa
- Б) 50% AA : 50% aa
- В) 50% aa : 25% Aa : 25% AA
- Г) 25% aa : 75% AA

**3 Для получения в первом гибридном поколении всего потомства с доминантными признаками необходимо провести скрещивание**

- А) гомозиготной доминантной особи с рецессивной
- Б) двух гетерозиготных особей
- В) гетерозиготной особи с рецессивной
- Г) рецессивной особи с рецессивной

**4 Рождение от гибридов первого поколения во втором поколении половины потомства с промежуточным признаком свидетельствует о проявлении**

- А) сцепленного наследования
- Б) независимого наследования
- В) связанного с полом наследования
- Г) неполного доминирования

**5 Какой процент растений ночной красавицы с розовыми цветками можно ожидать от скрещивания растений с красными и белыми цветками (неполное доминирование)**

- А) 25%
- Б) 50%
- В) 75%
- Г) 100%

**6 При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми жёлтыми плодами и с грушевидными красными плодами (красный цвет А доминирует над жёлтым а, круглая форма В над грушевидной в), получится потомство с генотипом**

- А) VbAa
- Б) bbAa
- В) Vbaa
- Г) VBAА

**7 При самоопылении красноплодного томата в его потомстве могут появиться растения с желтыми плодами, что свидетельствует о**

- А) гетерозиготности родительского растения
- Б) наличии у гибридов доминантных аллелей

В) гомозиготности родительского растения

Г) проявлении сцепления генов

**8 У кареглазых родителей родилась голубоглазая дочь. Определите генотип родителей, если известно, что кареглазость доминирует над голубоглазостью**

А) Aa x AA

Б) AA x AA

В) Aa x Aa

Г) aa x AA

**9 Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% - с зелеными семенами (рецессивный признак)**

А) AA x aa

Б) Aa x Aa

В) AA x Aa

Г) Aa x aa

**10 Какова вероятность рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкорослость доминирует над высоким ростом)**

А) 0%

Б) 25%

В) 50%

Г) 75%

**11 При скрещивании двух морских свинок - черного (AA) гладкошерстного (bb) самца с белой (aa) волнистошерстной (BB) самкой получено в F1 соотношение генотипов**

А) 100% AaBb

Б) 50% AaBb : 50% Aabb

В) 25% AaBb : 50% Aabb : 25% Aabb

Г) 25% AaBb : 50% Aabb : 25% AABV

**12 При скрещивании двух растений ночной красавицы с розовыми и белыми цветками (рецессивный признак) получили 50% потомства с белыми цветками. Каковы генотипы родительских форм?**

А) Vb x Vb

Б) Vb x bb

В) VV x Vb

Г) VV x bb

**13 У ребенка - 4 группа крови, у матери-2 группа. Может ли отец иметь 1 группу крови?**

**14 У человека альбинизм и леворукость –рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?**

Критерии оценки:

«5» - 14-13 правильных ответов с правильным оформлением решения

«4» - 12-9 правильных ответов с правильным оформлением решения  
«3» - 8-6 правильных ответов с правильным оформлением решения или  
незначительными ошибками в оформлении  
«неудовлетворительно» - менее 6 ответов с грубыми ошибками в оформлении  
или при отсутствии оформления задачи. Вернуться к теоретическому  
материалу, выучить закономерности результатов при решении задач, еще раз  
прорешать задачи.