

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
22 сентября 2016 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**по учебной дисциплине**

**ПОО.02 БИОЛОГИЯ**

**для студентов  
специальностей технического профиля**

Магнитогорск, 2016

**ОДОБРЕНО:**

Предметной комиссией  
Математических и естественнонаучных дисциплин  
Председатель Корытникова Е.С.  
Протокол № 1 от 7 сентября 2016 г

Методической комиссией МпК  
Протокол №1 от 22.09.2016 г.

**Составитель:**

к.п.н., преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж Ольга Анатольевна Вильгаук

Методические указания по самостоятельной работе разработаны  
на основе рабочей программы учебной дисциплины «Биология»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

*Задачи самостоятельной работы:*

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется либо в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия, либо во внеурочное время (консультации, конференции, конкурсы). Может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются проверка выполненной работы преподавателем в ходе семинарских занятий, тестирования, контрольных работ, защиты индивидуальных проектов, зачета по теме, разделу, дисциплине.

*Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:*

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

***Общие критерии оценки самостоятельной работы***

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.

# ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

## РАЗДЕЛ1 ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ

### Тема 1.1 Химическая организация клетки

**Задание:** заполнить таблицу Химические вещества клетки

Название химического вещества	ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ	ФУНКЦИИ В КЛЕТКЕ
<b>БЕЛКИ</b>		
<b>ЛИПИДЫ</b>		
<b>ВОДА</b>		
<b>МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ</b>		

Цель задания: закрепление знаний и умений

Рекомендации по выполнению задания: письменно в рабочей тетради

### Тема 1.2 Обмен веществ и превращение энергии в клетке

**Задание:** решить задачи по реализации генетической информации в клетке

1. Достройте цепь вторую цепь ДНК

Д НК	А А Т Г Г Т А Ц Ц Ц Т А Т А Г Г Ц Ц Т А А Г Г Г А
Д НК	А А Т Т Ц Ц

2. Напишите цепь и-РНК если ДНК имеет следующую последовательность азотистых оснований

ДНК	А А Т Г Г Т А Ц Ц Ц Т А Т А Г Г Ц Ц Т А А Г Г Г
и-РНК	А А А Т Т Ц

3. Сколько будет триплетов в и-РНК, если длина цепи следующая

и-РНК	А У А Г Г Ц А Ц Ц Ц У А У А Г Г Ц Ц У А А Г Г Г А А А У
триплет	

Ы	
---	--

4. Какую аминокислотную последовательность будет иметь белок, если структура ДНК

ДНК	А Г Г Ц Ц А А Г Г Ц Ц Т Т Т Ц Ц
и-РНК	
аминокислоты	

5. Какова скорость синтеза белка инсулина, если за 7 минут соединились в цепь 51 аминокислота?

Цель задания: закрепление знаний и умений

Рекомендации по выполнению задания:

Вы изучили биосинтез белка и можете решить задачи по реализации генетической информации. Мы разберем 5 типов задач.

*1 тип задач:*

Условие: достройте цепь ДНК, если последовательность ААТТГГЦЦААТТТ

Решение: молекула ДНК удваивается по принципу комплементарности, напротив А-Т, Г-Ц.

Ответ:

условие ДНК	А А Т Т Г Г Ц Ц А А Т Т Т
Ответ ДНК	Т Т А А Ц Ц Г Г Т Т А А А

*2 тип задач:*

Условие : достройте по цепи ДНК с последовательностью нуклеотидов А А Т Т Г Г Ц Ц А А Т Т Т молекулу и-РНК .

Решение: молекула и-РНК синтезируется по принципу комплементарности. Но вместо тимина в и-РНК подставляем урацил. Итак, напротив А-У, Т-А, Г-Ц

Ответ:

ДНК	А А Т Т Г Г Ц Ц А А Т Т Т
и-РНК	У У А А Ц Ц Г Г У У А А А

*3 тип задач:*

Условие : Сколько будет триплетов если и-РНК имеет следующую последовательность У У А А Ц Ц Г Г У У А А А

Решение: триплет это три азотистых основания. Объединим основания по три

Ответ: 5 триплетов

и-РНК	У У А А Ц Ц Г Г У У А А А Ц Г				
триплеты	У У А	А Ц Ц	Г Г У	У А А	А Ц Г

4 тип задач:

Условие : определите аминокислотную последовательность белка, если и-РНК имеет следующую структуру У У А А Ц Ц Г Г У У А А А Ц Г

Решение: для определения аминокислот необходимо цепь разбить на триплеты и по таблице генетического кода определить аминокислоты

Ответ:

и-РНК	У У А А Ц Ц Г Г У У А А А Ц Г				
триплеты	У У А	А Ц Ц	Г Г У	У А А	А Ц Г
аминокислоты	лей	тре	гли	-	тре

5 тип задач:

Условие: определите количество гуанина в молекуле ДНК, если известно, что количество аденина равняется 30%

Решение: количество всех нуклеотидов равняется 100%. По правилу комплементарности количество аденина равняется тимину, а цитозина - гуанину.

Ответ:

Аденин 30 % = Тимин 30%

Гуанин 20%= Цитозин 20%

**Форма контроля:** выполненное задание письменно в тетради

### Тема 1.3 Строение и функции клетки

**Задание:** заполнить таблицу Строение и функции органоидов клетки

Название органоидов	Функция	Строение
Ядро		
Вакуоли		
Центриоли		
Пластиды		

Цель задания: закрепление знаний и умений

Рекомендации по выполнению задания: письменно в рабочей тетради

## **Тема 2.1 Формы размножения организмов. Деление клеток**

Задание 1 Составить схему Формы размножения организмов

Задание 2. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика процессов митоза и мейоза»

1 Цель задания:

- Систематизация материала
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий

Текст задания:

Составьте схему указав формы полового и бесполого размножения

Заполните таблицу по делению клеток

Признаки	Митоз	Мейоз
Клетки , где происходит деление		
Число делений		
Фазы		
Набор хромосом в дочерних клетках		
Число клеток, образующихся в результате деления		

3 Рекомендации по выполнению задания:

1. При составлении таблицы необходимо выделить главное
2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа .
3. Четко и кратко заполнить таблицу
4. Сделать вывод

4 Формы контроля:

- представление таблицы. схемы
- обсуждение составленной таблицы, схемы.

5 Критерии оценки:

Четкость, рациональность изложения материала, умение анализировать.

## **Тема 2.2 Онтогенез**

Задание: подготовить сообщение по теме Последствия алкоголя. никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека



Цель задания: систематизация материала

Текст задания: подготовьте сообщение

Рекомендации по выполнению задания: при поиске информации используйте различные онлайн-учебники по биологии 10-11 класс.

Формы контроля: устный опрос

Критерии оценки: четкость, рациональность изложения материала, умение анализировать.

### **Тема 3.1 Закономерности наследования признаков**

#### **Задание 1.Решение генетических задач**

Цель задания:

Закрепление и систематизация знаний, углубление знаний по теме занятия.

Текст задания:

#### **Вариант 1**

1. Ген, обуславливающий черную окраску шерсти у коров доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготных коровы и быка?
2. У человека ген близорукости доминирует над геном нормального зрения. В семье отец-близорукий, а мать имеет нормальное зрение. У них 4 детей и все с нарушением зрения. Определить генотипы родителей и детей.
3. У гороха желтый цвет семян доминирует над зеленым, гладкая форма доминирует над шероховатой. Растение с зелеными гладкими семенами скрещено с растением, имеющим желтые шероховатые семена. В их потомстве половина растений с зелеными гладкими горошинами, половина – желтыми гладкими. Определить генотипы родителей и потомства.
4. У томатов круглая форма плодов доминирует над грушевидной, а красная окраска - над желтой. Какие генотипы могут быть у растений с круглыми красными плодами и круглыми желтыми плодами?

5. Какие типы гамет образуют следующие генотипы: **vv, Vv, AaVv, AAVv, AaVV** ?

### Вариант 2

1. У человека ген карих глаз доминирует над геном серых глаз. Сероглазый мужчина женился на кареглазой женщине, у которой мать имела голубые глаза. Какие дети будут от этого брака?
2. У кроликов серая окраска шерсти доминирует над черной. Самка имеет серую окраску, а самец - черную. В их потомстве 6 крольчат и все серым цветом. Определить генотипы родителей и детей.
3. У флоксов белая окраска цветков доминирует над бежевой, а плоский венчик доминирует над воронковидным. Растение с бежевыми плоскими цветками скрещено с растением, имеющим белые воронковидные цветки. В их потомстве половина цветков белых плоских, половина - бежевых плоских. Определить генотипы родителей и потомства.
4. У коров ген безрогости доминирует над геном рогатости, а ген, обуславливающий черную окраску шерсти доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какие генотипы могут быть у безрогих черных и рогатых черных коров?
5. Какие типы гамет образуют следующие генотипы: **dd, Dd, CcDd, CcDD, CCDd**?

### Вариант 3

1. Ген, обуславливающий черную окраску шерсти у коров доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного гомозиготного быка и красной коровы?
2. У человека ген нормальной пигментации доминирует над геном, вызывающий альбинизм. Отец имеет нормальную пигментацию, а

мать-альбинизм. У них 4 детей: 2-альбиносов, 2- с нормальной пигментацией. Определить генотипы родителей и детей.

3. У томатов круглая форма плодов доминирует над грушевидной, а красная окраска - над желтой. Растение с желтыми круглыми плодами скрещено с растением, имеющим красные грушевидные плоды. В их потомстве половина плодов красные круглые, половина – красные грушевидные. Определить генотипы родителей и потомства.
4. У гороха желтый цвет семян доминирует над зеленым, гладкая форма доминирует над шероховатой. Какие генотипы могут быть у гороха с желтыми гладкими и зелеными гладкими семенами?
5. Какие типы гамет образуют следующие генотипы: **Cc, ВвCc, CC, ВВcc, ВвCC**?

#### Вариант 4

1. У человека ген темного цвета волос доминирует над геном светлых волос. Темноволосый мужчина, у которого отец имел светлые волосы, женился на светловолосой женщине. Какие дети будут от этого брака?
2. У кроликов кудрявая шерсть доминирует над гладкой. Самка имеет гладкую шерсть, а самец- кудрявую. В их потомстве 5 крольчат и все кудрявые. Определить генотипы родителей и детей.
3. У коров ген безрогости доминирует над геном рогатости, а ген, обуславливающий черную окраску шерсти доминирует над геном, определяющим красную окраску. Скрещен красный безрогий бык с черной рогатой коровой. В их потомстве половина телят черных безрогих, половина - черных рогатых. Определить генотипы родителей и потомства.
4. У флоксов белая окраска цветков доминирует над бежевой, а плоский венчик доминирует над воронковидным. Какие

генотипы могут быть у растений с белыми плоскими и бежевыми плоскими цветками?

5. Какие типы гамет образуют следующие генотипы: **aa, Aa, AaCc, AACc, AaCC?**

Рекомендации по выполнению задания: выполняйте запись схемы скрещивания и записывайте ответы на вопросы задачи

Формы контроля:

Правильно решенные задачи

Критерии оценки:

Наличие генетической символики

Наличие схем скрещивания

Ответы

### **Тема 3.2 Закономерности изменчивости**

Задание: заполнить таблицу Виды изменчивости

Цель задания:

Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

Текст задания:

Пользуясь страницами учебника, самостоятельно заполнить таблицу Виды изменчивости

Признак	Наследственная изменчивость	Ненаследственная изменчивость
Определения		
Причины		
Примеры		

Рекомендации по выполнению задания: таблицу выполняйте в тетрадь

Формы контроля:

Заполненная таблица в рабочей тетради

Критерии оценки: соответствие информации материалу учебника, правильность подбора материала

### **Тема 3.3 Основы селекции растений, животных и микроорганизмов**

Задание: ответить на вопрос ГМО - достижения селекции за и против ? просмотрев презентацию

Цель задания:

Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

Текст задания:

Просмотрев презентацию по ГМО на электронном курсе ответьте письменно на вопрос

Рекомендации по выполнению задания: ответ запишите в тетрадь

Формы контроля:

Проверка письменной работы

Критерии оценки: соответствие информации презентации, самостоятельность выводов

#### **Тема 4.1 Теория эволюции. Движущие силы и причины эволюции**

**Заполнить таблицу «Вклад ученых в развитие биологии и эволюционной теории», используя различные литературные источники и ресурсы, привести примеры различных видов борьбы за существование, естественного и искусственного отбора**

1 Цель задания:

Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

2 Текст задания:

Пользуясь страницами учебника, самостоятельно заполнить таблицу «Вклад ученых в развитие биологии и эволюционной теории»

Таблица №2

К. Линней	Ж.Б.Ламарк	Ж.Кювье
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
.....		

Приведите по одному примеру межвидовой, внутривидовой борьбы за существование, стабилизирующего, движущего и дизруптивного отбора

3 Рекомендации по выполнению задания:

1. При составлении таблицы необходимо выделить главные достижения ученых в области биологии.
2. Четко и кратко заполнить таблицу, вписывая каждое достижение под порядковым номером.
3. Сделать вывод о значимости трудов данных ученых.

4. При подборе примеров используйте различные информационные источники

4 Формы контроля:

Правильно заполненная таблица, примеры (не менее 5)

5 Критерии оценки:

Четкость, рациональность изложения материала.

#### **Тема 4.7 Макроэволюция и микроэволюция**

**Задание : найти примеры географического и экологического видообразования, заполнить таблицу «Критерии вида», заполнить таблицу «Сравнительная характеристика микроэволюции и макроэволюции»**

1 Цель задания:

Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

2 Текст задания:

1. Приведите по 1 примеру географического и экологического видообразования

2. Заполните таблицу

Критерии вида	определение	пример
Морфологический		
Географический		

3. Заполните таблицу Сравнительная характеристика микроэволюции и макроэволюции

Процессы	Движущие силы	Результата
Макроэволюция		
Микроэволюция		

3 Рекомендации по выполнению задания:

Все задания выполняйте письменно в рабочей тетради.

4 Формы контроля:

Письменный отчет в тетради

5 Критерии оценки:

Правильность, полнота выполнения задания

#### **Тема 4.3 Происхождение человека. Человеческие расы**

Задание: подготовить сообщения на темы «Доказательства животного происхождения человека»; «Австралопитек», «Человек умелый», «Человек прямоходящий», «Неандерталец», «Кроманьонец».

1 Цель задания:

Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

2 Текст задания:

Подготовьте сообщение на 5 мин по темам «Доказательства животного происхождения человека»; «Австралопитек», «Человек умелый», «Человек прямоходящий», «Неандерталец», «Кроманьонец».

3 Рекомендации по выполнению задания:

Текст сообщения запишите в рабочую тетрадь.

4 Формы контроля:

Устный опрос

5 Критерии оценки:

Правильность, полнота выполнения задания