

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Саратовской области**

**Управление образования администрации Новоузенского района**

**МОУ "СОШ с. Куриловка Новоузенского района Саратовской области"**

Приложение

К основной образовательной программе

среднего общего образования

МОУ «СОШ с. Куриловка

Новоузенского района Саратовской области

на 2023-2025 учебные годы

с изменениями на 2024 год

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Генетика»**

для обучающихся 10-11 классов

с. Куриловка

## 1. Пояснительная записка

Одним из приоритетных направлений современной биологической науки является генетика. Велико как ее теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика человека. Международный проект «Геном человека», углубление знаний в области медицинской генетики, разработка современных методов генной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики и экологии человека. Поэтому весьма актуальным является углубление содержания этого раздела в рамках предмета «Общая биология» для изучения в старших классах средней школы. Это актуально и с позиций концепции профильного обучения, и формирования естественнонаучного и гуманистического мировоззрения, и позиций воспитания биологической и экологической культуры молодого поколения. Исходя из этого, и разработана данная программа курса «Генетика».

Курс предусматривает изучение и теоретических, и прикладных вопросов, в частности медицинской генетики и психогенетики. В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. Причем особое влияние некоторых антропогенных факторов на генотип отдельного человека и на генофонд человечества в целом и, следовательно, на общие перспективы развития биологического вида человек разумный.

## 2. Цели и задачи курса

**Цель:** познакомить обучающихся с основными закономерностями наследственности, основами молекулярной генетики. Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- заложить основы знаний о генетике как науке о наследственной изменчивости и ее основных типах, о материальных носителях наследственности;
- сформировать навыки решения генетических задач с применением теоретических знаний;
- заложить основы знаний о жизни выдающихся ученых-генетиков, определивших судьбу генетики как область медицинской науки и врачебной деятельности; углубить умения определять доминантность и рецессивность признака, выявлять генотипы и фенотипы особей;
- сформировать культуру работы с научной литературой.

*Развивающие:*

- развить интерес к изучению генетики как важной составляющей биологической науки;
- развить интеллектуальные и практические умения обучающихся самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания;
- развить умения обучающихся анализировать содержание биологических задач и находить различные способы их решения;
- развить мыслительные, творческие, коммуникативные способности обучающихся;
- способствовать расширению кругозора и познавательной активности обучающихся;
- содействовать профессиональному самоопределению обучающихся в медицине.

*Воспитательные:*

- воспитать устойчивый профессиональный интерес к изучению биологии;
- воспитать высокие моральные качества: любовь к своей будущей профессии, верность долгу, чувство гуманизма и патриотизма;
- воспитать бережное отношение к собственному здоровью и здоровью окружающих.

### **3. Планируемые результаты**

*Личностные:*

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

*Метапредметные:*

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных задач;
- умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

*Предметные:*

- знания основных положений генетических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез;
- знания биографии и результаты деятельности выдающихся генетиков;
- знания основной генетической символики и терминологии;
- умения решать генетические задачи и задачи по молекулярной биологии;
- знания строение генов, хромосом, гамет;
- знания о наследственной изменчивости и ее основных типах;
- знания о закономерности наследования;
- знания об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток организма;
- знания основных видов мутаций; мутагенные факторы и их влияние на наследственность;
- знания об основных методах изучения генетики человека;
- знания об использовании методов генетики в селекции растений, животных и в медицинской практике;
- знания о достижениях в области молекулярной генетики и геной инженерии.

#### **4. Учебно-тематический план**

#### 4.1. Учебно-тематический план (10 класс)

№ п/п	Наименование темы	Всего	Теория	Практика
	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
1	Грегор Мендель	1	1	
2	Основные понятия генетики	1	1	
3	Методы генетики	1	1	
4	Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики	1	1	
	<b>Законы Г.Менделя</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
5	Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя	1	1	
6	Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике	1		1
7	Решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя	1		1
8	Третий закон Г.Менделя. Гипотеза чистоты гамет	1	1	
9	Решение задач на 3-й закон Г.Менделя	1		1
10	Решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета	1		1
	<b>Полигибридное скрещивание</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
11	Решение задач	1		1
	<b>Взаимодействие аллельных генов</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
12	Полное доминирование. Неполное доминирование. Решение задач	1		1
13	Кодоминирование. Решение задач	1		1
14	Сверхдоминирование. Решение задач	1		1
15	Множественные аллели. Решение задач	1		1
	<b>Анализирующее скрещивание</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
16	Решение задач	1		1
	<b>Взаимодействие неаллельных генов</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
17	Кооперация. Решение задач	1		1
18	Комплементарное действие генов. Решение задач	1		1
19	Эпистаз. Решение задач	1		1
20	Полимерия. Решение задач	1		1
21	Плейотропия. Решение задач	1		1
22	Модифицирующее действие генов. Решение задач	1		1
	<b>Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
23	Сцепленное наследование. Закон Т.	1	1	

	Моргана			
24	Решение задач	1		1
	<b>Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
25	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	1	1	
26	Решение задач	1		1
27	<b>Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
28	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	1	1	
	<b>Генеалогический метод генетики</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
29	Генеалогический метод генетики	1	1	
30	Анализ родословных	1		1
31	Составление родословных	1		1
	<b>Изменчивость, размножение, онтогенез</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
32	Хромосомы, их строение	1	1	
33	Способы деления клеток	1	1	
34	Обобщающий урок	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>21</b>

#### 4.2. Учебно-тематический план (11 класс)

№ п/п	Наименование темы	Всего	Теория	Практика
1	<b>Вводный урок.</b> Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Методы изучения генетики человека</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
2	Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования	1	1	
3-4	Решение задач по теме «Генеалогическое древо»	2		2
5	Близнецовый метод. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека	1	1	
6	Цитогенетические методы: простое культивирование соматических	1	1	

	клеток, гибридизация, клонирование			
7	Биохимические методы	1	1	
8	Популяционно–генетический метод. Генетика популяции человека	1	1	
9-10	Решение задач на популяционную генетику и закон Харди-Вайнберга и применение к популяции человека	2		2
11	Модификационная изменчивость в популяциях человека	1	1	
	<b>Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
12	Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Аутосомы и половые хромосомы. Структура хромосом	1	1	
13	Хромосомные карты человека и группы сцепления.	1	1	
14	Геном человека. Явления доминирования, кодоминирования. Сверхдоминирования	1	1	
15	Решение задач на явления доминирования	1		1
	<b>Механизмы наследования различных признаков у человека</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
16	Менделизм: закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования-аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный	1	1	
17	Сцепленное наследование с полом.	1	1	
18-19	Решение задач на сцепленное наследование с полом	2		2
20	Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток	1	1	
21-22	Решение задач на кроссинговер	2		2
23	Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.	1	1	
24-25	Решение задач на взаимодействие генов	2		2
	<b>Основы медицинской генетики</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
26-27	Мутации, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные, летальные, нейтральные, хромосомные, геномные, генные	2	2	
28	Наследственные заболевания: моногенные, хромосомные, геномные	1	1	
29	Врожденные заболевания.	1		1

30	Болезни с наследственной предрасположенностью: ревматизм, шизофрения, сахарный диабет и т.д.	1	1	
31	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний	1		1
32	Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков-склонностей, способностей, таланта	1	1	
33	Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики.	1	1	
34	<b>Обобщение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>13</b>

## 5. Содержание курса

### 5.1. Содержание курса (10 класс)

#### **Введение (3 ч)**

Грегор Мендель биография. Основные понятия генетики. Методы генетики. Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики.

#### **Законы Г. Менделя (6 ч)**

Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя. Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике.

Третий закон Г.Менделя. Гипотеза чистоты гамет.

*Практические работы: Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике.*

*Решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя. Решение задач на 3-й закон Г.Менделя.*

*Решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета.*

#### **Полигибридное скрещивание (1 ч)**

Полигибридное скрещивание.

*Практическая работа: Решение задач.*

#### **Взаимодействие аллельных генов (4 ч)**

Полное доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественные аллели

*Практические работы: решение задач на все виды взаимодействия аллельных генов.*

#### **Анализирующее скрещивание (1 ч)**

Анализирующее скрещивание.

*Практическая работа: Решение задач.*

#### **Взаимодействие неаллельных генов (6 ч)**

Кооперация. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия.

Модифицирующее действие генов.



*Практические работы: решение задач на все виды взаимодействия неаллельных генов.*

### **Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана (2 ч)**

Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана.

*Практическая работа: Решение задач.*

### **Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом (1 ч)**

Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом

*Практическая работа: Решение задач.*

### **Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность (1 ч)**

Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность.

### **Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга (1 ч)**

Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.

### **Генеалогический метод генетики (3 ч)**

Генеалогический метод генетики.

*Практические работы: Анализ родословных. Составление родословных*

### **Изменчивость, размножение, онтогенез (2 ч)**

Хромосомы, их строение.

Способы деления клеток.

### **Обобщающий урок (1 ч)**

## **5.2. Содержание курса (11 класс)**

### **Введение (1 ч)**

Человек как объект генетических исследований.

Сложность изучения генетики человека.

### **Методы изучения генетики человека (10 ч)**

Генеалогический метод. Родословные древа, методики их составления для признаков с разным типом наследования.

Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность признаков у близнецов. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.

Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток.

Биохимические методы.

Метод моделирования.

Метод дерматографии.

Популяционно-генетический (статистический) метод. Генетики популяции человека. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Принципы равновесия мутационного процесса и естественного отбора в популяциях человека. Изоляты и инбридинг. Балансированный наследованный полиморфизм: геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов.

Модификационная изменчивость в популяциях человека. Признаки с широтой норм реакции. Практическое применение знаний о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

*Практическая работа. Решение задач по теме: «Генеалогические древа», «Популяционная генетика и закон Харди-Вайнберга в применении к популяции человека».*

*Темы для рефератов: «Родословные древа известных людей»; «Близнецы как биологическое явление».*

### **Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (4 ч)**

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин, половой хроматин. Хромосомные карты человека и группы сцепления.

Геном человека. Явление доминирования (полного и неполного), кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека.

*Практическая работа. Решение задач на явления доминирования.*

*Тема для реферата: «Международный проект «Геном человека».*

### **Механизмы наследования различных признаков у человека (10 ч)**

Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования – аутосомной-доминантный и аутосомно-рецессивный.

Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.

Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейоторопное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

*Практическая работа. Решение задач на сцепленное наследование с полом, Решение задач на кроссинговер, Решение задач на взаимодействие генов.*

### **Основы медицинской генетики (8 ч)**

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутаногенов: физические, химические биологические. Принципы классификации мутации (по типу клеток, по степени влияния на генотип, по степени влияния на жизнеспособность организма и т.д.). Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные: летальные, полuletальные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Наследственные заболевания.

Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, мукависциноз и т.д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского-Шоффара и т.д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая

окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т.д.), сцепленные с Y-хромосомой (ранее облысение, ихтиозис и т.д.).

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов (трисомии – синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции – синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдром Шершевского-Тернера, Кляйнфельтера, трисомии X и т.д.).

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Терратогенные факторы. Физические терратогены. Химические терратогены. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной. Биологические терратогены.

Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакторные): ревматизм, ишемические болезни сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т.д.), особенности их проявления и профилактика.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия. *Практическая работа. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».*

*Темы для рефератов: «Мутагены антропогенного происхождения»; «Достижения и перспективы развития медицинской генетики»; «Генная терапия».*

### **Обобщение (1 ч)**

## **6. Место предмета в учебном плане**

В учебном плане на изучение курса отведено 34 учебных часов (1 час в неделю в 10-м и 11-м классе).

## **7. Формы организации учебного процесса**

Текущий контроль осуществляется с использованием разнообразных методов: беседы, индивидуального опроса, тестирования, подготовки сообщений. По окончании изучения каждого модуля осуществляется тематический контроль, в ходе которого выявляется качество усвоения учащимися основных понятий, их взаимосвязей, а также умение применять знания для решения генетических задач. Итоговый контроль проводится в виде контрольной работы.

*Оценивание устного ответа*

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний. Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение по теме.

Отметка «5»

- полный и правильный ответ на основании изученных теорий;
- материал изложен в логической последовательности с употреблением биологических терминов;

Отметка «4»

- полный и грамотный ответ на основании изученных теорий;
- материал изложен в логической последовательности, допущены ошибки исправленные по требованию учителя;

Отметка «3»

- полный ответ, но допущены существенные ошибки, либо ответ не полный;

Отметка «2»

- при ответе обнаружено незнание или непонимание содержания материала, либо допущены ошибки, который учащийся не может самостоятельно при наводящих вопросах учителя.

*Оценка умений решать задачи по молекулярной биологии и генетике*

Отметка «5»

- в решении нет ошибок, правильное оформление задачи;

Отметка «4»

- в решении задач допущена одна ошибка, либо неверное оформление задачи;

Отметка «3»

- в решении задач допущено две ошибки не существенные с нарушением оформления задачи. Отметка «2»
- имеются грубые ошибки в решении задач.
- отсутствие решения задач.

*Оценка письменных контрольных работ*

Отметка «5»

- выполнены все задания правильно, допустима несущественная ошибка;

Отметка «4»

- выполнены все задания, допущена одна существенная, либо две несущественных;

Отметка «3»

- работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная и две несущественных.

Отметка «2»

- работа выполнена меньше чем на половину либо содержит несколько существенных ошибок.

### *Оценка тестовых работ*

Тестовые работы оцениваются с учетом процентного выполнения заданий с дальнейшим переводом в пятибалльную шкалу:

Менее 25% недопустимый уровень –«2»

От 25% до 50% критический уровень –«3»

От 51 до 75% допустимый уровень –«4»

От 76% до 100% оптимальный уровень –«5».

### *Оценка доклада, сообщения*

- соблюдение требований к его оформлению;
- раскрытие темы доклада;
- умение понятно излагать мысли и идеи материала;
- умение ответить на задаваемые вопросы аудитории.

## **8. Календарно-тематическое планирование:**

### **8.1. Календарно-тематическое планирование (10 класс)**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма занятия</b>
		<b>Введение</b>	<b>4</b>	
1		Грегор Мендель	1	Т
2		Основные понятия генетики	1	Т
3		Методы генетики	1	Т
4		Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики	1	Т
		<b>Законы Г.Менделя</b>	<b>6</b>	
5		Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя	1	Т
6		Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике	1	Т
7		Решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя	1	Т/П
8		Третий закон Г.Менделя. Гипотеза чистоты гамет	1	Т
9		Решение задач на 3-й закон Г.Менделя	1	П
10		Решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета	1	П
		<b>Полигибридное скрещивание</b>	<b>1</b>	

11		Решение задач	1	П
		<b>Взаимодействие аллельных генов</b>	<b>4</b>	
12		Полное доминирование. Неполное доминирование. Решение задач	1	П
13		Кодоминирование. Решение задач	1	П
14		Сверхдоминирование. Решение задач	1	П
15		Множественные аллели. Решение задач	1	П
		<b>Анализирующее скрещивание</b>	<b>1</b>	
16		Решение задач	1	П
		<b>Взаимодействие неаллельных генов</b>	<b>6</b>	
17		Кооперация. Решение задач	1	П
18		Комплементарное действие генов. Решение задач	1	П
19		Эпистаз. Решение задач	1	П
20		Полимерия. Решение задач	1	П
21		Плейотропия. Решение задач	1	П
22		Модифицирующее действие генов. Решение задач	1	П
		<b>Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана</b>	<b>2</b>	
23		Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана	1	Т
24		Решение задач	1	П
		<b>Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом</b>	<b>2</b>	
25		Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	1	Т
26		Решение задач	1	П
27		<b>Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность</b>	<b>1</b>	Т
		<b>Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга</b>	<b>1</b>	
28		Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	1	Т
		<b>Генеалогический метод генетики</b>	<b>3</b>	
29		Генеалогический метод генетики	1	Т
30		Анализ родословных	1	П
31		Составление родословных	1	П
		<b>Изменчивость, размножение, онтогенез</b>	<b>2</b>	
32		Хромосомы, их строение	1	Т
33		Способы деления клеток	1	Т
34		<b>Обобщающий урок</b>	<b>1</b>	Т
		<b>Итого</b>	<b>34</b>	

## 8.2. Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№ п/п	Дата проведения	Наименование темы	Всего	Форма занятия
1		<b>Вводный урок.</b> Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека	1	Т
		<b>Методы изучения генетики человека</b>	<b>10</b>	
2		Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования	1	Т
3-4		Решение задач по теме «Генеалогическое древо»	2	П
5		Близнецовый метод. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека	1	Т
6		Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование	1	Т
7		Биохимические методы	1	Т
8		Популяционно–генетический метод. Генетика популяции человека	1	Т
9-10		Решение задач на популяционную генетику и закон Харди-Вайнберга и применение к популяции человека	2	П
11		Модификационная изменчивость в популяциях человека	1	Т
		<b>Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека</b>	<b>4</b>	
12		Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Аутосомы и половые хромосомы. Структура хромосом	1	Т
13		Хромосомные карты человека и группы сцепления.	1	Т
14		Геном человека. Явления доминирования, кодоминирования. Сверхдоминирования	1	Т
15		Решение задач на явления доминирования	1	П
		<b>Механизмы наследования различных признаков у человека</b>	<b>10</b>	
16		Менделизм: закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования-аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный	1	Т
17		Сцепленное наследование с полом.	1	Т
18-19		Решение задач на сцепленное наследование с полом	2	П
20		Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток	1	Т

21-22		Решение задач на кроссинговер	2	П
23		Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.	1	Т
24-25		Решение задач на взаимодействие генов	2	П
		<b>Основы медицинской генетики</b>	<b>8</b>	
26-27		Мутации, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные, летальные, нейтральные, хромосомные, геномные, генные	2	Т
28		Наследственные заболевания: моногенные, хромосомные, геномные	1	Т
29		Врожденные заболевания.	1	П
30		Болезни с наследственной предрасположенностью: ревматизм, шизофрения, сахарный диабет и т.д.	1	Т
31		Профилактика наследственно обусловленных заболеваний	1	П
32		Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков-склонностей, способностей, таланта	1	Т
33		Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики.	1	Т
34		<b>Обобщение</b>	<b>1</b>	Т
		<b>Итого</b>	<b>34</b>	

## 9. Список литературы

1. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый, повышенный, высокий уровни ЕГЭ: учебно-методическое пособие/ А.А.Кириленко.-Изд..4-е.- Ростов н/Д:Легион, 2012.-232,с..
2. Антропология: Учеб. Для студ. Высш. Учеб. Завед. М.: ВЛАДОС, 2003
3. Дубинин Л. Б. Горизонты генетики. М.: Просвещение, 1970
4. Константинов А. В. Биология индивидуального развития. Минск: Изд-во БГУ, 1978
5. Конюхов Б. В. Генетика развития позвоночных. М.: Наука, 1980
6. Ламберт Д. Доисторический человек: Кембриджский путеводитель. Л.: Недра, 1991
7. Орехова В. А. и др. Медицинская генетика. Минск: Вышэйшая школа, 1997
8. Проблемы эволюции человека и его рас: Сборник. М.: Наука, 1968
9. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М.: Мир, 1998
10. Сойфер С. Г. Международный проект «геном человека» // Соросовский образовательный журнал. 1996. № 12 С.4 - 12
11. Фоули Р. Еще один неповторимый вид: Экологические аспекты эволюции человека. М.: Мир, 1990



- 12.Фридрих В. Близнецы. М.: Прогресс, 1985
- 13.Шевченко В. А. Генетика человека: Учеб. Пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2002
- 14.Эфроимсон В. П. Введение в медицинскую генетику. М.: Гос. Изд-во медицинской литературы, 1964
- 15.Яблоков А. В. Эволюционное учение (Дарвинизм): Учеб. Для биол. Спец. Вузов. М.: Высшая школа, 1998

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

В методике обучения биологии выделяют разнообразные виды и формы оценки учебных результатов.

Различают следующие виды оценки: *индивидуальная, групповая* (когда рассматривается работа группы, а оцениваться может как работа группы в целом, так и индивидуальный вклад каждого из участников группы), *фронтальная* (примером является фронтальный опрос по изученному материалу).

Среди форм проверки выделяют: *устные опросы* (индивидуальные, фронтальные), *письменные опросы* (в том числе тестовые задания, биологические диктанты, биологические задачи и т. д.), *практические работы и лабораторные работы, исследовательские работы и проекты*.

### **Устная проверка как метод оценивания предметных результатов**

Устная проверка широко используется на уроках биологии. Среди устных опросов наиболее популярными являются *фронтальные устные проверки*, которые проводят перед изучением нового материала (проверка домашнего задания или ориентировка на домашнее задание); после изучения нового материала при первичном закреплении; перед выполнением практической работы для уяснения порядка действий.

Фронтальная проверка позволяет опросить большое количество обучающихся по сравнению с индивидуальной проверкой, однако не дает возможности получить полное представление об усвоении знаний. Преодолеть этот недостаток помогает выделение для беседы небольшой группы обучающихся, которые должны отвечать на разные вопросы учителя, дополнять и уточнять ответы одноклассников, исправлять ошибки, делать обобщения. Завершается фронтальный опрос выводом, который делает учитель или хорошо успевающий ученик, анализом ответов обучающихся, чтобы они осознали требования к их подготовке.

При подготовке фронтального опроса целесообразно выделять для каждого проверяемого элемента содержания вопросы, которые последовательно осуществляют: проверку самого факта знания или

незнания; проверку понимания; выяснение причины непонимания; устранение причины непонимания; акцентируют внимание на практическом применении данного элемента.

*Индивидуальная устная проверка* позволяет выявить содержательную корректность ответа, его последовательность, полноту и глубину, самостоятельность суждений, культуру речи. При индивидуальном устном опросе обучающиеся должны изложить материал в виде развернутого рассказа с доказательствами, выводами и др. Вопросы следует варьировать в связи с уровнем усвоения материала и в соответствии с возрастными особенностями обучающихся: от элементов дедукции к индукции по мере взросления.

Основные требования к проведению индивидуальной устной проверки следующие:

- подготовка к ответу: обучающемуся предоставляется время (3–5 минут) для подготовки к ответу; при ответе лучше разрешать пользоваться своим планом или опорным конспектом;
- слушание ответа учителем и классом: учитель дает классу «установку на слушание» предлагая выслушать ответ и сделать замечание, дополнение, дать рецензию на ответ или оценить и обосновать оценку, задать вопросы о понимании конкретных положений, оценить культуру речи т. д.;
- обсуждение ответа классом или учителем и выставление оценки.

Обратим внимание, что особенность устной проверки по биологии состоит в использовании рисунков, схем, таблиц и натуральных объектов (живые животные и растения, гербарные материалы, чучела и тушки животных, влажные препараты и др.).

Применение разнообразных методов устного контроля, постановка вопросов, ориентация обучающихся на творческое использование в ответе текста учебника, рисунков, таблиц дают возможность наиболее эффективно реализовать в учебном процессе обучающую, развивающую и

воспитательную функцию.

При оценке устных ответов во внимание принимаются следующие критерии.

*Критерии оценки устных ответов*

<i>Отметка</i>	<i>Критерии</i>
«5»	<p><i>Оценка «5» ставится, если ученик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li><li>• умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументированно делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи; творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал;</li><li>• умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;</li><li>• может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов;</li><li>• самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с</li></ul>

	приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу.
«4»	<p><i>Оценка «4» ставится, если ученик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показывает знание всего изученного программного материала; дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;</li> <li>• умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы; устанавливать внутрипредметные связи; может применять полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины;</li> <li>• не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно)</li> </ul>
«3»	<p><i>Оценка «3» ставится, если ученик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;</li> <li>• излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; дает нечеткие определения понятий;</li> <li>• испытывает затруднения в применении знаний,</li> </ul>

	<p>необходимых для решения задач различных типов, практических заданий, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская 1–2 грубые ошибки</li> </ul>
«2»	<p><i>Оценка «2» ставится, если ученик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений;</li> <li>• имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу;</li> <li>• при ответе на один вопрос допускает более 2 грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.</li> </ul>

### **Письменная проверка как метод оценивания предметных результатов**

Письменная проверка получает все более широкое применение как метод оценивания знаний и умений школьников. Она позволяет за короткое время проверить знания многих обучающихся одновременно. Ее специфическая особенность – большая объективность по сравнению с устной, так как легче осуществить равенство меры выявления знаний.

На основании анализа результатов письменной проверки имеется возможность дать сравнительную оценку знаний и умений обучающихся, выявить весь объем ошибок, допускаемых классом в целом по проверяемому материалу, на основании чего учитель может судить о достоинствах и недостатках применяемой им методики.

Для письменной проверки знаний, умений и навыков обучающихся всего класса требуется значительно меньше времени по сравнению с устной проверкой, но сам учитель должен затратить время на подготовку к ней и на определение результатов. Обучающиеся в процессе письменной проверки должны проявить большую сосредоточенность,

умение четко выражать мысли, владеть навыками письменной речи.

Письменная форма может быть использована для проверки усвоения учебного материала на трех уровнях:

*1й уровень:* умение описывать ход явлений; знание названий приборов, области их применения; знание буквенных обозначений; знание условных обозначений; умение изображать их на чертежах.

*2й уровень:* знание и понимание формулировок законов; знание и понимание биологических терминов; знание определений.

*3й уровень:* умение применять теорию для объяснения некоторых частных явлений; умение графически изображать взаимосвязь между явлениями, определять характер этой связи; сформированность отдельных «технических приемов» умственной деятельности (составление плана ответа, умение находить нужные сведения в книге, справочнике и т. п.).

Письменная проверка осуществляется в виде биологических диктантов, контрольных, проверочных и самостоятельных работ, тестов, биологических задач.

### **Биологический диктант**

Биологический диктант – форма письменного контроля знаний и умений обучающихся. Он представляет собой перечень вопросов, на которые обучающиеся должны дать незамедлительные и краткие ответы. Время на каждый ответ строго регламентировано и достаточно мало, поэтому сформулированные вопросы должны быть четкими и требовать однозначных, не требующих долгого размышления ответов. Именно краткость ответов диктанта отличает его от остальных форм контроля. С помощью биологических диктантов можно проверить определенную область знаний обучающихся: буквенные обозначения биологических терминов, явлений, некоторых величин; определения биологических явлений, формулировки биологических законов, научных фактов.

Биологический диктант проводится с целью определения краткосрочной памяти обучающихся в конце или начале урока.

Для удобства проверки работы рекомендуется скрывать количество терминов, кратное пяти: (20 минут – 15 «скрытых терминов», 15 минут – 10 «скрытых терминов», 10 минут – 5 «скрытых терминов»). При оценке биологического диктанта во внимание принимаются следующие критерии.

*Критерии оценки биологического диктанта*

<i>Отметка</i>	<i>Критерии</i>
«5»	5–10–15 правильных ответов
«4»	4–8–12 правильных ответов
«3»	3–6–9 правильных ответов
«2»	2–4–6 или менее правильных ответов

### **Тестирование**

Тестирование – контроль знаний с помощью тестов различного типа. Как правило, тест включает три компонента: систему заданий, систему проверки, зафиксированную документально, обработку и анализ результатов. В отличие от традиционных форм проверки тестирование позволяет учителю быстро узнать результаты контроля. Поэтому в последние годы получила широкое распространение проверка знаний с помощью тестов (с выбором одного или нескольких верных ответов, с дополнением ответа, на установление соответствия, последовательности процессов и явлений, с кратким или развернутым свободным письменным ответом и др.).

Тестирование позволяет более рационально использовать время, быстро установить обратную связь с учеником, определить результаты усвоения содержания, сосредоточить внимание на пробелах в знаниях и умениях, внести в них коррективы, составить дальнейший план обучения, контролировать знания обучающихся всего класса. Систематический тестовый контроль формирует у школьников установку на его неизбежность, мотивацию постоянно готовиться к урокам, дисциплинирует



их, заставляет повторять пройденный материал. Тестирование дает возможность получить объективные данные, сравнить результаты учебной подготовки школьников разных классов, школ, районов. Проверочная работа в форме теста ориентирует обучающихся на оперирование различными видами учебной деятельности, так как включает задания разного типа и уровня сложности.

Однако проверка результатов обучения с помощью заданий с выбором ответа повышает вероятность угадывания верного ответа, лишая учителя возможности проверить умения обучающихся логично, доказательно излагать ответ. Эти недостатки можно преодолеть за счет повышения качества тестов: подбора правдоподобных ответов, трудно отличимых от правильных; применения заданий с выбором не одного верного ответа, а нескольких ответов; на определение соответствия процессов и явлений, их последовательности; на использование заданий со свободным ответом; сочетания тестовой проверки с традиционными видами и методами. Получению объективных результатов контроля с помощью тестов способствует создание нескольких вариантов проверочной работы, равноценных по содержанию, степени сложности, количеству и типам заданий. Варианты ответов на каждое задание должны подбираться таким образом, чтобы исключались возможности простой догадки или отбрасывания заведомо неподходящего ответа. При оценке тестирования во внимание принимаются следующие критерии.

*Критерии оценки тестовых работ*

<i>Отметка</i>	<i>Процент от максимально возможного количества баллов за тестовую работу</i>
«5»	Ученик выполнил правильно: 80–100% от общего числа баллов
«4»	60–79% от общего числа баллов
«3»	40–59% от общего числа баллов
«2»	менее 40 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил ее на проверку

**Биологические задачи**

Важным условием эффективности процесса обучения биологии является освоение обучающимися структуры мыслительных операций, связанных с получением, обработкой и воспроизведением учебной информации. Особая роль в этом процессе принадлежит решению биологических задач разного уровня сложности. Главное отличие биологических задач от других форм учебных заданий состоит в том, что цель и результаты их решения направлены прежде всего на изменение самого ученика как субъекта учебно-познавательной деятельности, на овладение им определенными способами мыслительной работы.

Биологическая задача в самом общем виде представляется как описывающая какой-то биологический объект, явление или процесс информация, содержащая условие, противоречие и вопрос, ответ на который приводит к ее решению. В отличие от традиционных вопросов и заданий.

Биологическая задача всегда ориентирована на проверку достижения обучающимися конструктивного и эвристического уровней усвоения учебного материала, требующих обобщенных и систематизированных прочных знаний. Может сложиться ситуация, когда обучающиеся хорошо знают учебный материал, но не могут решить ту или иную биологическую задачу, воспринимая ее как традиционный вопрос. Особенность биологических задач состоит в том, что многие из них предполагают несколько путей рассуждения, выстраивания разных логических цепочек, приводящих к предполагаемому ответу, к выводу. Решение биологической задачи в этом смысле это не только ответ на сформулированный в ней вопрос-требование, а система умственных действий, содействующих развитию мыслительных способностей ученика, формированию умений видеть проблему и находить пути ее решения. Причем мыслительные операции по поиску решения биологической задачи не менее важны, чем сам правильный ответ.

По своей структуре биологическая задача разделена на две части: первая – *предпосылочная*, несущая определенную информацию в виде условия задачи; вторая – *вопросительная*, содержащая формулировку вопроса, на который надо дать правильный ответ. В условии биологической задачи имеются данные, часто в скрытом и неявном виде. Соотношение этих данных определяет тип биологической задачи: с необходимыми данными; с недостающими данными; с наличием всех необходимых данных и добавлением избыточных; недостатком необходимых и наличием избыточных данных.

Вопрос может стоять в начале, середине или в конце биологической задачи. От четкости его формулировки зависит понимание обучающимися сущности описываемого в биологической задаче объекта, процесса или явления. Ответ на вопрос обучающиеся должны обязательно дать на основе умственных рассуждений, а не простого угадывания. Причем сам процесс поиска правильного ответа должен активизировать мыслительные операции, осуществляемые в режиме обмена мнениями, дискуссии, спора, что особенно важно в случае, если ответ на биологическую задачу является многослойным, состоящим из нескольких развернутых предложений.

Главное условие использования биологических задач в обучении по предмету – систематическое их применение на разных этапах образовательного процесса: в начале изучения темы для активизации.

Познавательной деятельности обучающихся и пробуждения интереса к учебному материалу; на этапе закрепления и обобщения изученного материала для упрочнения, запоминания и применения знаний в новых ситуациях; при контроле усвоения знаний для выявления уровня достигнутых учебных результатов.

Процесс решения обучающимися биологических задач состоит из последовательных действий: восприятия и осмысления условия задачи;

поиска вариантов решения задачи; формулировки окончательного ответа на вопрос задачи. Пример таких действий вначале должен показать учитель. Он дает обучающимся образцы решения биологических задач и объясняет алгоритм рассуждений: что известно из условия задачи, что надо объяснить, какие знания имеются о предмете задачи и какие дополнительные сведения нужны для ее решения. Целесообразно при этом построить логическую цепочку – ход рассуждений, отображенный для наглядности на доске или бумаге. Логическая цепочка при этом может получиться разветвленной или неразветвленной. В первом случае от учителя требуется подвести обучающихся к поиску правильного ответа, предложив по ходу рассуждения наводящие вопросы и сообщив необходимые дополнительные сведения по существу условия. Переформулирование условия биологической задачи – важная часть ее решения, позволяющая абстрагироваться от ее содержания, найти наиболее существенные характеристики описываемых в задаче биологических объектов, процессов и явлений. От обучающихся на этом этапе решения биологической задачи требуется умение выдвигать гипотезы, предлагать свои варианты решения, оценивать высказывания других участников образовательного процесса. Некоторые гипотезы могут быть ошибочными, но при решении биологических задач важно не только найти правильные ответы, но и обосновать их, потому что часто, зная ответ на сформулированный в задаче вопрос, обучающиеся не могут доказать его правильность. При построении логической цепочки большое внимание следует уделять именно интуитивному поиску ответа, так как единого алгоритма решения биологических задач не существует.

Таким образом, развитию мышления обучающихся способствует обоснование ими правильности хода решения биологической задачи, включающего анализ условия, его переформулировку и планирование хода решения. Проверку правильности решения лучше всего осуществлять решением обратной задачи или данной задачи, но другим способом. Умение объяснять решение биологической задачи можно считать важным признаком

познавательной самостоятельности обучающихся. Развитие этого качества в значительной мере зависит от способности ориентироваться в заданной ситуации, которая складывается из умений обучающихся составлять биологическую задачу, аналогичную решенной; сравнивать планы решения прямых и обратных задач; изменять некоторые элементы задачи (числовые данные, отношения, вопрос и др.), понимать, как внесенные изменения отразятся на решении биологической задачи и ответе. Такая творческая работа обучающихся имеет значительный обучающий и развивающий эффект, что в целом положительно сказывается на результатах образовательной деятельности.

При оценке биологических задач во внимание принимаются следующие критерии.

*Критерии оценки биологических задач*

<i>Отметка</i>	<i>Критерии</i>
«5»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно оформлена задача;</li> <li>• в решении нет ошибок;</li> <li>• решение сопровождается объяснением;</li> <li>• записан ответ</li> </ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно оформлена задача;</li> <li>• в решении нет ошибок;</li> <li>• решение оформлено без объяснения;</li> <li>• записан ответ</li> </ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно оформлена задача;</li> <li>• в решении задач допущены 2 несущественные ошибки с нарушением оформления задач;</li> <li>• решение оформлено без объяснения;</li> <li>• записан ответ</li> </ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• допущены ошибки при оформлении задачи;</li> <li>• имеются грубые ошибки в решении задач;</li> <li>• отсутствует решение задачи</li> </ul>
«1»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ученик не приступил к выполнению работы;</li> <li>• ученик не предоставил работу на проверку учителю</li> </ul>

**Лабораторная работа как форма оценки предметных результатов**

Лабораторные работы в отличие от урока проводятся методом самостоятельной работы – наблюдения и эксперимента. Они пронизывают всю структуру занятия, а не являются фрагментами урока. На лабораторных занятиях осуществляется принцип связи теории с практикой, формируются специальные и общеучебные умения и навыки, происходит обобщение полученных знаний. Эта организационная форма так же, как и урок, осуществляется в классе под руководством учителя.

Лабораторные работы организуются в целях непосредственного ознакомления обучающихся с предметами и явлениями живой природы путем самостоятельных наблюдений и опытов над объектами. При этом подбираются такие опыты и наблюдения, которые можно провести в условиях класса в течение 45 мин.

Работа обучающихся на лабораторном занятии организуется в двух вариантах: фронтальная работа; индивидуальная/групповая работа.

*Фронтальная работа* – общая одновременная работа всего класса значительно облегчает организацию деятельности обучающихся на уроке и руководство со стороны учителя. Она может быть расчленена на несколько этапов в зависимости от содержания. Перед каждым этапом учитель проводит инструктаж, по окончании подводит итоги и делает общие выводы. Работа выполняется по команде учителя всем классом одновременно в одинаковом темпе. Расчленение работы на несколько этапов в большинстве случаев рекомендуется в начале обучения биологии, когда отсутствуют навыки самостоятельной деятельности. В дальнейшем необходимость в такой методике отпадает.

*Индивидуальная/групповая работа* предполагает выполнение наблюдений или экспериментов отдельными обучающимися/группами по два-три человека. Обучающиеся в этом случае выполняют работу самостоятельно от начала до конца. Темп работы разный, отдельные этапы выполняются не одновременно. Каждая группа обучающихся руководствуется инструкцией, которая составляется учителем и выдается перед началом работы. Можно использовать инструкцию из учебника.

Как правило, внутри группы обучающиеся разделяются и могут поочередно выполнять работу и проводить наблюдение.

Обратим внимание, что лабораторные занятия начинаются с озвучивания учителем темы и цели работы. Это важный момент, так как от

него будет зависеть вывод, который сделают обучающиеся по окончании работы. Далее проводится инструктаж. После инструктажа раздается оборудование: приборы, материалы, объекты и инструктивные карточки. Обучающиеся приступают к работе, а учитель контролирует и корректирует их действия. Результаты работы обучающиеся заносят в тетради, там же делают зарисовки.

В заключение лабораторной работы проводится беседа, подводятся итоги работы, делаются выводы. В ходе беседы целесообразно актуализировать теоретические знания обучающихся, которые необходимы для выполнения работы.

При оценке лабораторных работ во внимание принимаются следующие критерии.

#### *Критерии оценки лабораторных и практических работ*

<i>Отметка</i>	<i>Критерии</i>
«5»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнена работа в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>• самостоятельно и рационально выбраны и подготовлены для опыта все необходимое оборудование, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</li> <li>• в представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления сделаны выводы;</li> <li>• правильно выполнен анализ погрешностей;</li> <li>• соблюдены требования безопасности труда</li> </ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опыты проведены по предложенной учителем технологии с соблюдением правил техники безопасности;</li> <li>• работа выполнена полностью, но в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более трех недочетов;</li> <li>• правильно оформлены результаты опытов в тетради;</li> <li>• в конце каждой лабораторной работы записан вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели работы) (лабораторная работа без вывода не оценивается)</li> </ul>

	выше «4»)
«3»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,</li> </ul> <p>ИЛИ</p> <p>в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.) не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,</p> <p>ИЛИ</p> <p>не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,</p> <p>ИЛИ</p> <p>работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.</p>
«2»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,</li> </ul> <p>ИЛИ</p> <p>опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,</p> <p>ИЛИ</p> <p>в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за</li> </ul>



	выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами
--	--

В связи с тем, что большинство лабораторных опытов обучающиеся выполняют фронтально и сущность опытов выясняется на уроке, оценки за их описание выставлять всем обучающимся не следует. Оценку ученику можно выставить при его активном участии в обсуждении материала, быстром выполнении опытов, правильном их анализе.

Поэтому лабораторные опыты по биологии оцениваются выборочно.

### **Практическая работа**

Практическая работа проводится в рамках урока, заложенного в тематическое планирование программы.

Цель практической работы удостовериться в своих теоретических знаниях через практические умения и навыки. Оценивается по сделанным выводам и проделанной работе.

#### *Критерии оценки практической работы*

<i>Отметка</i>	<i>Критерии</i>
«5»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформулирована цель работы;</li> <li>• правильно проведена работа;</li> <li>• выделены существенные признаки;</li> <li>• логично, научно, грамотно оформлены результаты наблюдений и выводы.</li> </ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• цель сформулирована с подсказки учителя;</li> <li>• правильно проведена работа;</li> <li>• при выделении существенных признаков названы второстепенные;</li> <li>• допущены небрежность в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• цель сформулировано с помощью учителя;</li> <li>• допущены неточности и 1-2 ошибки при проведении работы;</li> <li>• при выделении существенных признаков объекта выделены лишь некоторые;</li> <li>• допущены ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• цель сформулирована учителем;</li> <li>• допущены 3-4 ошибки при проведении работы;</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• не выделены существенные признаки объекта;</li><li>• отсутствие результата наблюдений и выводов.</li></ul> |
|--|--|

### **Проектная работа как форма оценки предметных результатов**

Проектная деятельность представляет собой особую форму учебной работы, которая в некоторых отношениях существенно отличается от привычной учебной деятельности, направленной на получение и освоение систематических знаний.

Особенность проектной деятельности может быть сформулирована как направленность на получение практического результата, формирование и развитие готовности и способности к разрешению проблем и проблемных ситуаций.

Процесс реализации проекта, включающий три основные стадии: разработку замысла, его реализацию и представление готового продукта, — хорошо соотносится с задачами формирования регулятивных универсальных учебных действий, с задачей формирования и развития готовности и способности к самоорганизации и саморегуляции. В ходе реализации исходного замысла обучающиеся на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого для себя решения, в том числе с учетом уровня сформированности своих научных знаний, интеллектуальных и материальных возможностей.

Обратим внимание, что когда мы рассматриваем метод проектов, то имеем в виду именно способ достижения конкретной цели через детальную разработку проблемы. Проект должен завершиться реальным практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в практической деятельности. Чтобы достичь такого результата, необходимо научить обучающихся самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы. Для этой цели следует привлекать знания из разных областей, использовать умения прогнозировать результаты и возможные последствия конкретных

вариантов решения, умения устанавливать причинно- следственные связи.

Использование проектной деятельности в обучении биологии позволяет:

- планировать исследование в соответствии с поставленными задачами;
- описывать и выявлять отличительные признаки живого, обнаруживать причинно-следственные связи, например взаимосвязь строения и функции клетки, органа, организма, экосистемы;
- принимать решения об использовании соответствующих методов (наблюдение, эксперимент, моделирование, выдвижение гипотезы) для проведения биологических исследований;
- разрабатывать и защищать исследовательские проекты, моделирующие реальные биологические процессы.

Учебно-практические задачи, составляющие основу проектной деятельности обучающихся, направлены на формирование и оценку навыка разрешения проблемных ситуаций, принятия решения в ситуации неопределенности, например, выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранение неполадок» и т. п.

Выполнение группового проекта формирует коммуникативные умения, навыки сотрудничества, требует совместной работы в парах или группах с распределением ролей, разделением ответственности за конечный результат.

Важными в педагогическом отношении промежуточными результатами совместной учебно-практической и учебно-познавательной деятельности при выполнении проекта являются:

- планирование этапов выполнения работы;
- отслеживание продвижения в выполнении задания;
- поиск необходимых ресурсов (литературы, объекта, соответствующего оборудования и др.);

- распределение обязанностей и контроля качества выполнения проекта; анализ собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий; выявление позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания.

Необходимо отметить и еще одно важное значение использования проектной деятельности в учебном процессе: обучающиеся выражают суждения (в том числе ценностные), свою позицию, отношение по обсуждаемой проблеме, аргументируют, поясняют свою точку зрения.

Таким образом, использование проектной деятельности в учебном процессе способствует не только освоению системы биологических понятий, закономерностей, теорий, законов, научных фактов, но и формирует такие ключевые навыки, как самостоятельное приобретение и перенос знаний, сотрудничество и взаимопомощь, самоорганизация, оценочные суждения и аргументация своей точки зрения, позиции.

К преимуществам проектной деятельности в процессе обучения биологии следует отнести заинтересованность обучающихся, связь с реальной жизнью, выявление лидирующих позиций ребят, научную пытливость, умение работать в группе, самоконтроль, дисциплинированность.

Процесс реализации проекта включает четкое планирование действий, наличие замысла или гипотезы решения проблемы, распределение ролей при групповой работе (т. е. заданий для каждого участника) и тесное взаимодействие. Обязательным условием достижения результатов проектной деятельности является определение (выбор) проблемы самими обучающимися на доступном им уровне. Выбор интересной, значимой проблемы служит важным стимулом ее решения.

Результаты выполненных проектов должны быть реальными. Если решалась теоретическая проблема, то должен быть предложен конкретный вариант ее решения. Если же решалась конкретная практическая задача, то должен быть виден конкретный практический результат.

В организации проектной деятельности, как и в любой другой деятельности, выделяют следующие этапы:

- принятие решения и постановка цели;
- планирование;
- подготовка и исполнение, оформление результатов проекта или полученных выводов;
- представление и защита проекта;
- оценка результатов и процесса проектной деятельности, самооценка и/или рефлексия.

При выполнении проекта обучающиеся 5–9 классов в качестве источников информации предпочитают Интернет, книги, энциклопедии, газеты, телевидение и даже опыт и знания родителей. Обучающиеся 6–7 классов отдают предпочтение познавательным и практико-ориентированным проектам, школьники 8–9 классов – исследовательским.

Задавая критерии оценки проектной деятельности, учитель должен интересоваться в первую очередь не только предметным результатом выполнения проекта, но и личностным и метапредметным аспектами самой деятельности, процесса выполнения проекта.

С позиций достижения *предметных результатов* к параметрам оценки проектной деятельности следует отнести:

- корректность используемых методов исследования и обработки полученных результатов;
- соответствие содержания целям, задачам и теме проекта;
- логичность и последовательность изложения;
- аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов; стилистическую и языковую культуру изложения;
- корректность ссылок на используемые источники информации.

При оценке проекта во внимание принимаются следующие критерии.

#### *Критерии оценки проектной работы*

<i>Отметка</i>	<i>Критерии</i>
«5»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно поняты цель, задачи выполнения проекта;</li> <li>• соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проект оформлен в соответствии с требованиями;</li> <li>• проявлены творчество, инициатива;</li> <li>• предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.</li> </ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно поняты цель, задачи выполнения проекта;</li> <li>• соблюдены технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки неточности в оформлении;</li> <li>• проявлено творчество;</li> <li>• предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.</li> </ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно поняты цель, задачи выполнения проекта;</li> <li>• соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1–2 ошибки в этапах или в оформлении;</li> <li>• самостоятельность проявлена на недостаточном уровне</li> </ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проект не выполнен или не завершен</li> </ul>