

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Муниципальное казенное учреждение «Управление образования ГО Богданович»  
муниципальное общеобразовательное учреждение  
Байновская средняя общеобразовательная школа

Приложение №1  
к ООП ООО (ФГОС) МОУ Байновской СОШ

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
*Панкратьева Н.П.*  
Протокол № 1  
от «31» августа 2020 г.

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
*О.Г. Ерыгина*  
«31» августа 2020 г.

Утверждаю  
Директор МОУ Байновской СОШ

*Н.А. Куцавина*  
Приказ № 3304  
«31» августа 2020 г.



### Рабочая программа

по элективному курсу  
**Генетика человека**  
9 класс

**Уровень обучения:** основное общее образование

**Учитель:** Панкратьева Наталья Павловна

**Нормативный срок освоения:** 1 год

с. Байны, 2020 г

## Содержание

1	Планируемые результаты освоения элективного курса	3
2	Содержание элективного курса	11
3	Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	13

## 1. Планируемые результаты освоения элективного курса

### Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и

отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности)

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные

возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при

этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

#### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с

задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
  - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
  - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
  - использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
  - создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
- с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

### **Предметные результаты освоения программы элективного курса**

1) формирование системы научных знаний о генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений об особенностях человека как объекта генетических исследований и об основных методах изучения генетики человека; о наследственности и изменчивости; об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека; о геноме человека; о различных механизмах наследования признаков у человека; о типах мутаций, встречающихся в клетках человека;

3) приобретение опыта использования методов генетических исследований и решения генетических задач для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга;

4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека: мутагенов, в том числе и антропогенного происхождения;

5) формирование представлений о значении генетики в решении проблем необходимости защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды; об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;

### **В результате изучения элективного курса:**

#### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки человека как объекта генетических исследований;
- объяснять механизмы наследования признаков у человека; особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека; типы мутаций, встречающихся в клетках человека;
- раскрывать роль генетики в практической деятельности людей;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- объяснять актуальность знаний об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о методах генетических исследований, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- выпускник **овладеет** понятийным аппаратом генетики; сведениями по истории становления генетики как науки;
- выпускник **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- применять знание генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo Sapiens*;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- анализировать этические аспекты исследований в области генной инженерии; пути решения проблемы создания и использования трансгенных организмов;
- находить информацию по проблемам генетики в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-

- ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать с письменные и устные сообщения о современных проблемах генетики и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
  - работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **2. Содержание элективного курса**

### **Введение (1 час)**

Цели и задачи курса.

### **Генетика в системе наук (2 часа)**

Предмет, задачи, объекты генетики. История развития генетики.

Научные методы изучения, применяемые в генетике. Основные генетические понятия и термины.

### **Закономерности наследования признаков (6 часов)**

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Сцепленное наследование признаков. Нарушение сцепления генов. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Взаимодействие генов.

### **Практические работы**

1. Алгоритм решения генетических задач.
2. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Решение задач на сцепленное наследование признаков.

### **Изменчивость организмов (6 часов)**

Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Характеристика модификационной изменчивости. Количественные и качественные признаки. Определение характера изменчивости и количественных признаков. Норма реакции. Модификационная изменчивость в популяциях человека. Признаки с широкой нормой реакции. Признаки с однозначной нормой реакции. Практическое применение знаний о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Виды мутаций. Принципы классификации мутаций (по типу клеток, по степени влияния на генотип, по степени влияния на жизнеспособность организма). Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека. Генные и хромосомные мутации. Геномные мутации. Закономерности мутационного процесса. Частота и причины мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

### **Практические и лабораторные работы**

1. Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости (на примере произвольно выбранных количественных признаков человека).

### **Генетика человека (18 часов)**

Методы изучения генетики человека. Клиникогенеалогический метод. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Коркордантность 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, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток. Антропогенетические методы. Иммуногенетические методы. Биохимические методы. Популяционно-генетические методы. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Принципы равновесия мутационного процесса и естественного отбора в популяциях человека. Генетические процессы и действие закона Харди–Вайнберга в популяциях человека».

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип человека. 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.

Группы наследственных болезней человека. Причины их возникновения. Генные и хромосомные болезни. Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит), сцепленные с Y-хромосомой. 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 (синдромы Шерешевского-Тернера, Клайнфельтера, трисомии X).

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека.

Современные исследования в генетике. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование

Роль генетики на современном этапе развития цивилизации. Генная и клеточная инженерия, их использование на практике. Этические аспекты исследований в области генной инженерии. Биотехнология – наука будущего. Проблема создания и использования трансгенных организмов. Получение трансгенных продуктов питания: «за» и «против». Маркировка генетически модифицированных продуктов.

Представление проекта «Составление родословного генеалогического древа»

## **Практические и лабораторные работы**

1. Решение генетических задач на определение групп крови человека
2. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Тема	количество часов	теория	практика
1	Введение	1	1	
2	Генетика в системе наук.	2	2	
3	Закономерности наследования признаков	6	3	3
4	Изменчивость организмов	6	5	1
5	Генетика человека	18	11	7
6	Обобщение и систематизация знаний по курсу	1		1
	Всего	34	22	12

№	Тема	Кол-во часов	теория	практика
1	Введение.	1	1	
2	Краткая история развития генетики.	1	1	
3	Основные генетические понятия и термины.	1	1	
4	Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Цитологические основы моногибридного скрещивания.	1	1	
5	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Цитологические основы дигибридного скрещивания.	1	1	
6	Решение задач по генетике. Алгоритм решения задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.	1		1
7	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Нарушение сцепления генов. Генетические карты.	1	1	
8	Генетика пола. Определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом.	1		1
9	Множественное действие генов. Взаимодействие генов.	1		1
10	Изменчивость организмов. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость.	1	1	
11	Характеристика модификационной изменчивости. Норма реакции. Количественные и качественные признаки.	1	1	
12	Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости.	1		1
13	Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Принципы классификации мутаций.	1	1	
14	Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека.	1	1	

15	Закономерности мутационного процесса. Частота и причины мутаций.	1	1	
16	Методы изучения генетики человека: клиникогенеалогический, близнецовый, цитогенетический.	1	1	
17	Методы изучения генетики человека: Иммуногенетические и биохимические.	1	1	
18	Методы изучения генетики человека: Антропогенетические и популяционно-генетические методы.	1	1	
19	Генетические процессы и действие закона Харди–Вайнберга в популяциях человека.	1		1
20	Кариотип человека. Хромосомный набор клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин, половой хроматин.	1		1
21	Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток.	1	1	
22	Хромосомные карты человека. Геном человека.	1		1
23	Группы наследственных болезней человека. Причины их возникновения.	1	1	
24	Наследственные заболевания человека. Генные болезни. Хромосомные болезни.	1		
25	Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов и с изменением числа половых хромосом.	2	2	
26				
27	Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека.	1		1
28	Решение задач на определение групп крови.	1		1
29	Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями»	1		1
30	Представление проекта «Составление родословного генеалогического древа».	1		1
31	Современные исследования в генетике. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование.	1	1	
32	Роль генетики на современном этапе развития цивилизации. Генная и клеточная инженерия, их использование на практике.	1	1	
33	Биотехнология – наука будущего. Проблема создания и использования трансгенных организмов.	1	1	
34	Обобщение и систематизация знаний по курсу. Итоговое занятие.	1		1
	Всего	34	22	12

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575793

Владелец Кунавина Надежда Анатольевна

Действителен с 02.03.2021 по 02.03.2022