

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми

Управление образования "МР Усть-Вымский"

МБОУ "СОШ" пст. Казлук

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

№ 8 от 31.05.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ» пст. Казлук

И.Ю. Костюков

приказ №82/1 от «31» мая 2023 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«В мире биологии»

для 10-11 классов

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Чекунова Алла Анатольевна

учитель биологии

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «В мире биологии» естественно-научной направленности составлена для организации дополнительного образования учащихся старшего звена средней школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интерес в области биологии.

Актуальность программы определяется повышенным запросом социума (детей и их родителей) на занятия по овладению знаниями в области биологии, как одной из составляющих медицинских знаний. Программа способствует профессиональному самоопределению школьников.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что она направлена на овладение знаниями в области биологии на основе биологических экспериментов. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности.

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 с изменениями от 30.09.2020 г.)
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)» (утв. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242).

Адресат программы: ДОП адресована учащимся в возрасте 16-17 лет

Срок освоения: 2023-2024 уч. год

Общее количество часов: 17 часов

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса: кружок

Режим занятий: периодичность занятий – 1 раз в 2 недели по 45 минут.

Возрастные особенности:

Изучение данного курса создаёт условия для формирования научного мировоззрения школьников 16-17 лет, удовлетворения их интересов к стремительно развивающимся и перспективным отраслям науки. Возраст учащихся 10-11 классов является важным для профессионального самоопределения.

Программа определяет цели, формы проведения занятий, содержание, планируемые результаты.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является расширение содержания общего образования и развитие у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной и технологической направленностей, а также повышения качества образования.

Задачи:

- создание условий для сознательного усвоения учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий,
- формирование практических навыков биологических исследований,
- формирование представления о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека.

Для реализации программы используются

формы организации работы: групповая и парная,

формы проведения занятий: лабораторные и практические работы с использованием оборудования центра «Точка Роста», просмотр учебных фильмов, работа с источниками информации

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	1. Размножение и развитие организмов	4	2,5	1,5	
1	Митоз: изменения хромосомного аппарата при митозе	1	0,5	0,5	Практическое задание
2	Мейоз: изменения хромосомного аппарата при мейозе.	1	0,5	0,5	Практическое задание
3	Решение задач	1	1		Решение задач
4	Жизненные циклы растений: развитие спорофита и гаметофита споровых растений.	1	0,5	0,5	Практическое задание
	2. Основы генетики и селекции	4	2,5	1,5	
5	Хромосомы. Строение хромосом	1	0,5	0,5	Практическое

					задание
6	Генетика человека	1	0,5	0,5	Практическое задание
7	Генетические задачи.	1	1	0	Опрос
8	Закономерности наследования	1	0,5	0,5	Практическое задание
	3. Вид.	2	1	1	
9	Изменчивость природных популяций	1	0,5	0,5	Практическое задание
10	Генетическая структура популяций .	1	0,5	0,5	Практическое задание
	4. Экосистемы	6	3,5	2,5	
11	Экологические факторы.	1	1	0	Опрос
12	Закономерности действия экологических факторов.	1	0,5	0,5	Практическое задание
13	Экологические законы и правила.	1	0,5	0,5	Практическое задание
14	Экологические законы и правила.	1	0,5	0,5	Практическое задание
15	Агроэкосистемы	1	0,5	0,5	Практическое задание
16	Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект и глобальное потепление	1	0,5	0,5	Практическое задание
17	Итоговое занятие	1	0	0	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Размножение и развитие организмов.

Теория. Митоз: изменения хромосомного аппарата при митозе. Мейоз: изменения хромосомного аппарата при мейозе. Решение задач.

Жизненные циклы растений: развитие спорофита и гаметофита споровых растений.

Практика. Лабораторная работа № 1 «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»

Лабораторная работа № 2 «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»

Лабораторная работа № 3 «Особенности развития папоротниковидных»

2. Основы генетики и селекции

Теория. Хромосомы. Строение хромосом.

Генетика человека. Генетические задачи Закономерности наследования

Практика. Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов»

Лабораторная работа № 5 «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека»

Лабораторная работа № 6 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»

3. Вид.

Теория. Изменчивость природных популяций. Генетическая структура популяций .

Практика. Лабораторная работа № 7 «Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений»

Лабораторная работа № 8 «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»

4. Экосистемы

Теория. Экологические факторы. Закономерности действия экологических факторов.

Экологические законы и правила. Агроэкосистемы. Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект и глобальное потепление

Практика. Д/э «Определение силы воздействия экологических факторов»

Лабораторная работа № 9 «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза»

Лабораторная работа № 10 «Доказательство физического механизма правила Аллена»

Лабораторная работа № 11 «Доказательство физического механизма правила Бергмана»

Лабораторная работа № 12 «Оценка содержания нитратов в растениях»

Д/э «Моделирование парникового эффекта»

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты

-формирование ценностного отношения к живой природе; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

-умение применять систему биологических знаний;

-владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

-понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

-сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

-сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

-сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

-умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;

-сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

-выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

-устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

-с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

-выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

-выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

-самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

-самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- овладеть системой универсальных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков обучающихся.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим; 6 осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- понимание эмоционального воздействия природы и её ценности. Ценности научного познания:

-ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

-развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;

-овладение основными навыками исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

-осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

-осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

-соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

-умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;

-сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

-активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

-ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

-повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

-готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

-освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и исследований, открытость опыту и знаниям других;

-осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;

-умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

-умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;

-осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;

-уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

2 .Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ИХ ПЕРИОДИЧНОСТЬ.

Система оценки результатов освоения программы состоит из входного, текущего контроля и итоговой аттестации учащихся.

Текущий контроль проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам (разделам) дополнительной общеобразовательной программы. Текущий контроль усвоения учащимися осуществляется по каждой изученной теме. Достигнутые умения и навыки заносятся в диагностическую карту. Текущий контроль проводится в форме практического занятия.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по окончании обучения по дополнительной общеобразовательной программе, включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков. Итоговая аттестация учащихся проводится в форме зачета.

2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Механизм оценивания	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень
Теоретическая подготовка			
<i>Теоретические знания (по основным разделам содержания программы)</i>	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<i>Владение специальной терминологией</i>	Специальную терминологию знает частично	Знает специальную терминологию, но редко использует её при общении	Знает специальную терминологию, осмысленно и правильно её использует
Практическая подготовка			

<i>Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам содержания программы)</i>	Не может приготовить микропрепарат или собрать установку для проведения эксперимента без помощи учителя.	Может приготовить микропрепарат или собрать установку для проведения эксперимента при подсказке учителя. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Может самостоятельно приготовить микропрепарат или собрать установку для проведения эксперимента
---	--	--	--

2.3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Число месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Размножение и развитие организмов							
1			Лекция, лабораторная работа	1	Митоз: изменения хромосомного аппарата при митозе	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
2			Лекция, лабораторная работа	1	Мейоз: изменения хромосомного аппарата при мейозе.		Фронтальный опрос, практическое задание
3			Семинар	1	Решение задач		Фронтальный опрос, практическое задание
4			Лекция, лабораторная работа	1	Жизненные циклы расте- ний: развитие спорофита и гаметофита споровых растений.		Фронтальный опрос, практическое задание
2. Основы генетики и селекции							
5			Лекция, лабораторная работа	1	Хромосомы. Строение хромосом	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
6			Лекция, лабораторная работа	1	Генетика человека	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
7			Семинар	1	Генетические задачи.	Кабинет биологии	Решение задач

8			Лекция, лабораторная работа	1	Закономерности насле- дования	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
3. Вид.							
9			Лекция, лабораторная работа	1	Изменчивость природных популяций	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
10			Лекция, лабораторная работа	1	Генетическая структура популяций .	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
4. Экосистемы							
11			Лекция	1	Экологические факторы.	Кабинет биологии	Фронтальный опрос
12			Лекция, лабораторная работа	1	Закономерности действия экологических факторов.	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
13			Лекция, лабораторная работа	1	Экологические законы и правила.	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
14			Лекция, лабораторная работа	1	Экологические законы и правила.	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
15			Лекция, лабораторная работа	1	Агроэкосистемы	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание

16			Лекция, лабораторная работа	1	Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект и глобальное потепление	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание
17			Зачет	1	Итоговое занятие	Кабинет биологии	Фронтальный опрос, практическое задание

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Содержание	Формы проведения занятий	ЦОР
1	Тема 1. Размножение и развитие организмов (4 час.)	<p>Митоз: изменения хромосомного аппарата при митозе. Мейоз: изменения хромосомного аппарата при мейозе. Решение задач.</p> <p>Жизненные циклы растений: развитие спорофита и гаметофита споровых растений.</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»</p>	Лабораторная работа; решение задач	https://examer.ru/ege_po_biologii/teoriya/geneticheskaya_informaciya_v_kletke_xromosomnyj_nabor_somaticheskij_pologye_kletki

		Лабораторная работа № 3 «Особенности развития па- поротниковидных»		
2	Тема 2. Основы генетики и селекции (4 час.)	Хромосомы. Строение хромосом. Генетика человека. Генетические задачи. Закономерности наследования Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов» Лабораторная работа № 5 «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека» Лабораторная работа № 6 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	Лабораторная работа; решение задач	https://examer.ru/ege_po_bologii/teoriya/osnovy_genetiki
3	Тема 3. Вид (2 час.)	Изменчивость природных по- пуляций. Генетическая структура популяций . Лабораторная работа № 7 «Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений» Лабораторная работа № 8 «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»	Лабораторная работа; решение задач	https://examer.ru/ege_po_bologii/teoriya/ekologiya_ekosistemy

4	Тема 4. Экосистемы (6 час.)	<p>Экологические факторы. Закономерности действия экологических факторов. Экологические законы и правила. Агроэкосистемы. Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект и глобальное потепление</p> <p>Д/э «Определение силы воздействия экологических факторов» Лабораторная работа № 9 «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза» Лабораторная работа № 10 «Доказательство физического механизма правила Аллена» Лабораторная работа № 11 «Доказательство физического механизма правила Бергмана» Лабораторная работа № 12 «Оценка содержания нитратов в растениях» Д/э «Моделирование парникового эффекта»</p>	Лабораторная работа; лабораторное исследование;	https://examer.ru/ege_po_biologii/teoriya/ekologiya_abioticheskie_faktory_sredy_i_adaptacii_k_nim
	Итоговое занятие			

