

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



Дополнительная образовательная программа
общеразвивающая

«Подготовка к ЕГЭ. Биология»

Категория обучающихся

обучающиеся 11 классов, обучающиеся профессиональных учебных заведений,
выпускники прошлых лет

Срок обучения сентябрь-май, 136 аудиторных часов

Форма обучения очная

Город – Воронеж

I. Общая характеристика программы

Программа «Подготовка к ЕГЭ. Биология» относится к циклу дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых в Воронежском государственном университете на подготовительных курсах управления по довузовской работе и набору студентов.

Настоящая программа разработана для обучающихся 11-х классов, профессиональных учебных заведений и выпускников прошлых лет, готовящихся к поступлению в вузы, желающих ликвидировать возможные пробелы в своих знаниях по биологии, систематизировать весь материал средней школы по биологии, отработать алгоритмы решения базовых заданий и развить навыки решения нестандартных заданий.

1.1. Цели реализации программы

Обеспечить овладение обучающимися знаниями по биологии в объеме и качестве, необходимом для успешной сдачи единого государственного экзамена.

Сформировать умения, проверяемые на едином государственном экзамене.

Развитие аналитических и творческих способностей обучающихся, выработка у них умения решать нестандартные задания, создание возможностей для получения обучающимися прочной и глубокой базы знаний по биологии с целью дальнейшего обучения в вузе.

1.2. Планируемые результаты обучения

Повышение уровня предметной и психологической подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена по биологии.

Умение и навыки самостоятельно и эффективно использовать полученные знания для выполнения контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по биологии.

Умение решать задания повышенного уровня сложности, освоение нестандартных подходов к пониманию материала, формирование навыков образовательной культуры.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ. Биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- представление о роли и месте биологии в современной научной картине мира;
- сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- умение объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- умение объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- умение выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере.

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ. Биология» обучающиеся должны:

- знать и понимать основные положения биологических законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического), теорий (клеточной; хромосомной; синтетической теории эволюции, антропогенеза), закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ), правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды), гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека), учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере);

- знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов, генов, хромосом, гамет, вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;

- знать и понимать основные биологические процессы: митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора, действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

- знать и понимать современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;

- знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения;

- уметь объяснять единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила, отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды, причины эволюции видов, человека, биосфера, единства человеческих рас, место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека, зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

- уметь устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- уметь решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;

- уметь составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- уметь распознавать и описывать клетки растений и животных, особей вида по морфологическому критерию, биологические объекты по их изображению, экосистемы и агроэкосистемы;

- уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания, ароморфизмы и идиоадаптации у растений и животных, абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно).

- уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез), митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение, формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции;

- уметь определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

- уметь анализировать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов, состояние окружающей среды; влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере, результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для обоснования правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами, способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

II. Учебный план

| № | Наименование разделов и дисциплин | Всего , час. | В том числе | | | Форма контроля |
|----|--|--------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | лекции | практические и лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| 1. | Биология как наука. Методы научного познания | 8 | | 4 | 4 | Тесты, контрольная работа |
| 2. | Клетка как биологическая система | 44 | | 22 | 22 | Тесты, контрольные работы |
| 3. | Организм как биологическая система | 48 | | 24 | 24 | Тесты, контрольные работы |
| 4. | Система и многообразие органического мира | 68 | | 34 | 34 | Тесты, контрольные работы |
| 5. | Организм человека и его здоровье | 48 | | 24 | 24 | Тесты, контрольные работы |
| 6. | Эволюция живой природы | 28 | | 14 | 14 | Тесты, контрольные работы |
| 7. | Экосистемы и присущие им закономерности | 28 | | 14 | 14 | Тесты, контрольные работы |
| 8. | Итого | 272 | | 136 | 136 | |

Руководитель дополнительной образовательной программы

Мир
подпись

Ильинова В.Д.
ФИО

III. Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

1. Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (4 часа)

Тема 1.1. Биология как наука. Методы познания живой природы. Основные уровни организации живой природы (4 часа).

Содержание темы.

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы.

Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Раздел 2. Клетка как биологическая система (22 часа)

Тема 2.1. Клеточная теория, многообразие клеток (4 часа).

Содержание темы.

Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Тема 2.2. Клетка: химический состав, строение, функции (4 часа).

Содержание темы.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки.

Тема 2.3. Метаболизм клетки. Энергетический обмен и фотосинтез. Реакции матричного синтеза (8 часов).

Содержание темы.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Тема 2.4. Жизненный цикл клетки. Хромосомный набор клетки. Деление клеток (6 часов).

Содержание темы.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Раздел 3. Организм как биологическая система (24 часа)

Тема 3.1. Организм. Онтогенез. Воспроизведение организмов (4 часа).

Содержание темы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Тема 3.2. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности. Генетика человека (8 часов).

Содержание темы.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное

наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Тема 3.3. Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на генетический аппарат клетки и организма (6 часов).

Содержание темы.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Тема 3.4. Селекция. Биотехнология (6 часа).

Содержание темы.

Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Формы искусственного отбора (индивидуальный и массовый). Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестно-опыляемых растений. Гибридизация. Явление гетерозиса. Полиплоидия. Достижения в области селекции растений. Методы селекции животных. Метод анализа наследственных хозяйствственно ценных признаков у животных-производителей. Типы скрещивания и методы разведения. Отбор. Гибридизация. Отдаленная гибридизация домашних животных. Достижения в области селекции животных. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Раздел 4. Система и многообразие органического мира (34 часа)

Тема 4.1. Классификация организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Лишайники. Особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека (6 часов).

Содержание темы.

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы. Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Царство бактерий, строение,

жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных зеленых водорослей (хламидомонада, хлорелла). Многоклеточные нитчатые зеленые водоросли (улотрикс, спирогира), их строение и процессы жизнедеятельности. Размножение водорослей. Красные и бурые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека.

Мохообразные. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Белые (торфяные) мхи. Сфагnum, особенности его строения. Значение мхов. Образование и значение торфа. Папороткообразные. Папоротники, их строение и размножение. Хвощи. Плауны. Их строение и размножение. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны или ели). Распространение хвойных, их значение в природе и народном хозяйстве. Цветковые растения и их строение.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники. Строение, процессы жизнедеятельности и размножение лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека. Роль в природе грибов и лишайников.

Тема 4.2. Основные отделы растений. Особенности строения и жизнедеятельности (6 часов).

Содержание темы.

Понятие о растительных тканях (образовательная, покровная, механическая, проводящая, ассимилирующая, запасающая).

Корень. Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем: стержневая и мочковатая. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зоны корня. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Дыхание корня. Удобрения. Значение обработки почв, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений. Видоизменения корня. Функции корня.

Побег. Понятие о побеге. Разнообразие побегов. Почки листовые и цветочные, их строение и расположение. Развитие побега из почки. Рост побега в длину. Видоизменения побега: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение. Понятие о стебле. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями (кора, камбий, древесина, сердцевина). Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Функции стебля.

Лист. Внешнее строение листа. Листорасположение. Листья простые и сложные. Жилкование листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Дыхание листьев. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

Вегетативное размножение цветковых растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблями, корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок и плод. Строение цветка. Разнообразие в строении цветков. Околоцветник (чашечка и венчик). Цветки однополые и обоеполые. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Опыление (самоопыление и перекрестное опыление при помощи насекомых, ветра). Оплодотворение. Понятие о двойном оплодотворении, открытом С.Г. Навашиным. Образование семян и пло-

дов. Классификация плодов (плоды сухие и сочные; односемянные и многосемянные, простые и сборные). Семя. Строение семян одно- и двудольных растений. Состав семян. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Время посева и глубина заделки семян. Питание и рост проростка. Растение - целостный организм. Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

Тема 4.3. Царство Растения. Покрытосеменные растения. Строение, жизнедеятельность, размножение. Классы покрытосеменных (6 часов).

Содержание темы.

Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре. Многообразие цветковых и их классификация. Класс двудольных растений. Семейства: крестоцветные, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные. Класс однодольных растений. Семейства: злаки, лилейные. Отличительные признаки растений основных семейств, их биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные культурные и дикорастущие растения этих семейств. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие цветковых и других растений. Охрана редких видов растений. Красная книга.

Тема 4.4. Царство Животные. Одноклеточные (Простейшие) и многоклеточные животные. Основные типы и классы беспозвоночных, их характеристика (8 часов).

Содержание темы.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Подцарство Одноклеточные или простейшие. Общая характеристика одноклеточных. Тип Саркомастигофоры. Класс Саркодовые. Обыкновенная амеба. Среда обитания. Строение, процессы жизнедеятельности (движение, питание, дыхание, выделение, размножение). Класс Жгутиковые. Зеленая эвгlena - одноклеточный организм с признаками животного и растения. Тип Инфузории. Инфузория-туфелька. Особенности строения. Органеллы, осуществляющие основные процессы жизнедеятельности. Особенности размножения. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Малярный паразит - возбудитель малярии. Цикл его развития. Меры борьбы с малярией и ликвидация малярии как массового заболевания.

Подцарство Многоклеточные. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Гидра как пресноводный полип. Среда обитания. Внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двуслойность, дифференцировка клеток). Процессы жизнедеятельности. Возникновение нервной системы, ее строение. Понятие о рефлексе. Размножение (вегетативное и половое). Морские кишечнополостные (гидроидные полипы, сцифоидные медузы, коралловые полипы). Экология и значение морских кишечнополостных.

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Класс Ресничные черви. Белая планария - представитель свободноживущих ресничных червей. Среда обитания. Внешнее строение. Двусторонняя (бипланарная) симметрия. Появление органов, выполняющих функции питания, размножения, выделения. Особенности нервной системы. Размножение. Регенерация. Класс Ленточные черви. Бычий цепень. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Цикл развития и смена хозяев. Меры предупреждения заражения. Класс Сосальщики. Печеночный сосальщик. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов

жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Цикл развития и смена хозяев.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Класс Круглые черви. Человеческая аскарида. Внешнее строение. Полость тела. Пищеварительная, выделительная и половая системы, размножение и развитие. Особенности дыхания и обмена веществ в связи с паразитическим образом жизни. Вред аскарид. Меры предупреждения заражения. Острица. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Класс Малощетинковые. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее строение. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Особенности нервной системы. Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие. Регенерация. Значение дождевых червей в почвообразовании. Класс Многощетинковые. Класс Пиявки.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Класс Брюхоногие. Большой прудовик. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Морские и наземные брюхоногие моллюски, их экология и значение. Класс Двустворчатые. Беззубка. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Морские двустворчатые, их экология и значение. Класс Головоногие (осьминоги, кальмары).

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Системы органов (пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная, половая). Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие. Экология и значение ракообразных. Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть, ее устройство и значение. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Клещи, особенности строения и процессов жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека. Меры защиты человека от клещей. Значение и роль паукообразных в природе. Класс Насекомые. Майский жук. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Размножение. Особенности развития. Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые (капустная белянка, тутовый шелкопряд). Двукрылые (комары, комнатная муха). Перепончатокрылые (медоносная пчела, муравьи, наездники). Понятие о насекомых с общественным образом жизни. Инстинкты. Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые (перелетная саранча). Полужесткокрылые (клопы). Роль насекомых в природе, их практическое значение. Биологический метод борьбы с насекомыми -вредителями сельскохозяйственных растений. Отрасли хозяйства, связанные с использованием насекомых (шелководство, пчеловодство). Сохранение видового разнообразия насекомых.

Тема 4.5. Хордовые животные. Основные классы, их характеристика (8 часов).

Содержание темы.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Систематика хордовых. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Хорда. Пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная и половая системы. Сходство с позвоночными и беспозвоночными животными.

Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Общая характеристика класса. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная и половая системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств.

Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб: хрящевые (акулы и скаты), костно-хрящевые (осетровые), кистеперые (латимерия), костистые или лучеперые (сельдеобразные, карпообразные). Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство. Влияние деятельности человека на численность рыб. Необходимость рационального использования рыбных богатств, их охрана.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Отряд бесхвостые. Лягушка прудовая. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных: отряд хвостатые, отряд бесхвостые, их экология и значение. Происхождение земноводных. Охрана.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Отряд чешуйчатые. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд черепахи. Отряд чешуйчатые. Змеи, особенности строения и процессов жизнедеятельности. Отряд крокодилы. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся. Охрана.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки, перелеты. Происхождение птиц. Многообразие птиц: бескилевые или бегающие (страки, эму, казуары), плавающие (пингвины), летающие или килевые. Приспособленность птиц к различным средам обитания. Экологические группы птиц. Птицы-хищники. Птицы леса. Птицы болот и побережий водоемов. Птицы степей и пустынь. Птицы парков, садов, лугов и полей. Роль птиц в природе и в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц. Птицы Красной книги. Птицеводство.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Внутреннее строение. Системы органов. Процессы жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие млекопитающих. Первозвани (яйцекладущие). Сумчатые. Плацентарные. Отряды млекопитающих. Рукокрылые. Грызуны. Хищные. Ластоногие. Китообразные. Копытные (парнокопытные и непарнокопытные). Парнокопытные: особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Хоботные. Приматы. Обезьяны. Происхождение млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих. Охрана млекопитающих.

Раздел 5. Организм человека и его здоровье (24 часа)

Тема 5.1 Человек. Ткани. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, выделительная. Размножение и развитие человека (6 часов).

Содержание темы.

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Тема 5.2. Человек. Органы, системы органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфообращения (6 часов).

Содержание темы.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Тема 5.3. Нервная система человека. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность (6 часов).

Содержание темы.

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

Тема 5.4. Гигиена человека. Факторы здоровья и риска (6 часа).

Содержание темы.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Раздел 6. Эволюция живой природы (14 часов)

Тема 6.1. Эволюция живой природы. Эволюционная теория. Движущие силы эволюции (4 часа).

Содержание темы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 6.2. Вид. Популяция. Результаты эволюции: видообразование, приспособленность организмов (5 часа).

Содержание темы.

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Тема 6.3. Макроэволюция. Доказательства эволюции. Направления и пути эволюции. Происхождение человека (5 часа)

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса.

Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности (14 часов)

Тема 7.1. Экологические факторы. Взаимоотношения организмов в природе (4 часа).

Содержание темы

Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Приспособленность организмов к основным абиотическим факторам. Биотические факторы: внутривидовые и межвидовые отношения (хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз).

Понятие об оптимуме. Ограничивающие факторы. Комплексное воздействие факторов на организм. Понятие об экологической нише. Биологические ритмы. Фотопериодизм.

Тема 7.2. Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агроэкосистемы (5 часа).

Содержание темы.

Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Тема 7.3. Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере (5 часа).

Содержание темы.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

2. Методические рекомендации и пособия по реализации учебной программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ЕГЭ» по биологии реализуется с использованием интерактивных образовательных технологий, включающих проблемные лекции, блочно-модульное обучение, обучение с использованием разноуровневых заданий.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение методических материалов лекций и практических занятий, выполнение тестовых заданий в соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по биологии, изучение рекомендованной литературы.

3. Контрольные задания

Оценка освоения учебного материала аудиторных занятий и самостоятельной работы включает проведение тематических коллоквиумов, решение ситуационных задач, выполнение тестовых заданий с множественным выбором ответов, на сопоставление, с указанием последовательности биологических процессов, с изображением биологического объекта, решением задач по цитологии и генетике, написание эссе.

Пример теста.

1. Почему водоросли относят к царству растений?
 - а) в их клетках происходит дыхание
 - б) в их клетках происходит фотосинтез
 - в) они размножаются
 - г) они имеют клеточное строение
2. Тип питания водорослей:
 - а) гетеротрофный б) автотрофный в) осмотический г) миксотрофный
3. Половое размножение хламидомонады осуществляется:
 - а) при наступлении неблагоприятных условий б) в благоприятных условиях
 - в) в строгой очередности половое размножение сменяется бесполым
4. Жизненная форма улотрикса – это:
 - а) одноклеточный организм б) колония в) нитчатая многоклеточная водоросль
5. Какова функция воздушных пузырей некоторых водорослей?
 - а) с их помощью водоросли передвигаются б) благодаря им водоросли не тонут в воде
 - в)держивают водоросли у поверхности воды, где есть возможность уловить свет
6. По содержанию пигментов водоросли подразделяют на:
 - а) зелёные б) синие в) красные г) бурые д) фиолетовые
7. К бурым водорослям относятся:
 - а) фукус б) хлорелла в) порфира г) ламинария д) спирогира е) саргассум
8. Размножение спирогиры осуществляется:
 - а) зооспорами б) двужгутиковыми гаметами, которые сливаются попарно
 - в) конъюгацией, при которой сливаются протопласты двух клеток
9. Пигменты водорослей расположены в:
 - а) хроматофорах б) лейкопластах в) плазматической мемbrane г) хромопластах
10. Не имеет жгутиков, одноклеточная, обитает в воде, имеет кормовое значение:
 - а) хламидомонада б) хлорелла в) улотрикс г) спирогира д) ламинария
11. Хроматофор улотрикса имеет форму:
 - а) полукольца б) спирально закрученной ленты в) чаши г) незамкнутого кольца
12. Бесполое размножение хламидомонады осуществляется:
 - а) делением клетки пополам б) безжгутиковыми спорами в) зооспорами
13. Фотосинтез у водорослей происходит в:

14. Водоросли размножаются: а) делением клетки надвое б) половым способом
в) фрагментацией г) зооспорами д) делением слоевища (таллома)

15. Чем вызвано разнообразие окраски водорослей?

- а) приспособлением к поглощению света с разной длиной волны
- б) привлечением животных в) маскировкой

16.Хроматофор спирогиры имеет форму:

а) чаши б) спирально закрученной ленты в) полукольца г) незамкнутого кольца

17. Сколько зооспор образует дна клетка хламидомонады при бесполом размножении?

а) 1 б) 2 в) 4 г) 4 – 8

18. Водоросли используют для: а) получения препаратов йода и брома
б) подкормки рыб в) очистки стоячих водоемов г) питания человека
д) получения калийных удобрений

19.Бурые водоросли обитают на: а) суша б) мелководье, т.к. светолюбивы в) большой глубине, т.к. могут поглощать синий и фиолетовый свет

20. Улотрикс размножается: а) только бесполым способом б) только половым способом в) вегетативно г) бесполым и половым способом

21. Места обитания водорослей: а) организм человека и животных б) пресные и соленые водоемы в) влажная почва г) кора деревьев д) ледники

22. Тело водорослей представлено:

а) одной клеткой б) группой клеток в) многоклеточным слоевищем
г) плодовым телом

23. Запасным углеводом красных водорослей является:

а) гликоген б) крахмал в) ламинарин г) багрянковый крахмал

24. Типы таллома: одноклеточный, колониальный, многоклеточный – характерны для:

а) бурых водорослей б) зелёных водорослей в) красных водорослей г) лишайников

4. Литература

1. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Старт, Д. Тейлор. – М.: Мир, 2004. – Т. 1 – 454с., Т. 2 – 436с., Т. 3 – 451с.
 2. Общая биология: учебник для 10-11 классов школы с углубленным изучением биологии / А.О. Рувинский [и др.]. - М.: Просвещение, 2004. - 461 с.
 3. Захаров В.Б. Общая биология / В.Б. Захаров [и др.]. – М.: Дрофа, 2010. - 283 с.
 4. Заяц Р.Г. Биология. Полный курс подготовки к ЕГЭ. Типовые тестовые задания и их решения / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Омега-Л, 2017. – 704 с.
 5. Сайт Федерального института педагогических измерений: <http://www.fipi.ru/>

IV. Кадровое обеспечение дополнительной образовательной программы

| № п/п | Дисциплины (модули) | Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) | Характеристика педагогических работников | | | Условия привлечения к педагогической деятельности |
|-------|---------------------|--|--|--|------------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | стаж педагогической работы | основное место работы, должность | |
| всего | в т.ч. | в т.ч. по педагогической работе | всего | в т.ч. по указанной дисциплине | всего | в т.ч. по указанной дисциплине | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Биология | Котлярова Татьяна Ивановна | ВГУ, биология | нет | 17 | 17 | 17 |
| 2 | Биология | Суплин Валерий Юрьевич | ВГУ, биология | к.б.н., доцент | 22 | 22 | 22 |
| | | | | | 9 | 8 | 10 |
| | | | | | ВГУ, методист | | |
| | | | | | деканата биологического факультета | | |
| | | | | | Почасовая оплата | | |

V. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методический материалы)

Форма текущих и промежуточных аттестаций в виде тематических коллоквиумов и тестовых заданий соответствует спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по биологии и кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по биологии.

Текущие (по темам и разделам) и промежуточная аттестации предусматривает проверку освоения программы обучающимся с помощью заданий разного типа: вопросов с единствено верным ответом, вопросов с множественным выбором, вопросов на установление соответствия, вопросов на определение последовательности, вопросов с развернутыми ответами, вопросов с кратким ответом.

В текущие и промежуточные аттестации включены задания базового, повышенного и высокого уровней сложности.

Задания базового и повышенного уровней сложности соответствуют первой части КИМов ЕГЭ и проверяют существенные элементы содержания курса средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
- знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности.
- умение определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- умение устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений; выявлять общие и отличительные признаки; составлять схемы пищевых цепей; применять знания в измененной ситуации.

Задания высокого уровня сложности соответствуют второй части КИМов ЕГЭ, предусматривают развернутый ответ и направлены на проверку умений:

- самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;
- применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;
- решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

VI Составители программы

1. Котлярова Татьяна Ивановна
2. Сулин Валерий Юрьевич, кандидат биологических наук, доцент