

Министерство образования Ярославской области
Государственное образовательное учреждение
дополнительного образования Ярославской области
«Региональный образовательный центр «Новая школа»

Принята на заседании
Педагогического совета
ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа»
от «16» июня 2026 года
Протокол № 02

Утверждаю
Директор
ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа»
И.С. Леонова

Леонова Ирина
Станиславовна

Подписано цифровой подписью:
Леонова Ирина Станиславовна
Дата: 2026.06.17 15:29:43 +03'00'

Дополнительная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии»

Возраст обучающихся: 15 – 16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Авторы-составители программы:

Иванова Наталья Леонидовна,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К. Д. Ушинского;

Лазарева Ольга Львовна,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;

Власова Елена Александровна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;

Ошмарин Александр Петрович,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;

Тяпкина Альбина Дмитриевна,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Ярославль, 2026

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» естественно-научной направленности

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» адресована обучающимся 9-х классов общеобразовательных учреждений, проявляющих высокий интерес к углубленному изучению биологических наук, а также мотивированных на участие в конкурсах и олимпиадах различного уровня.

Биология как общеобразовательная дисциплина рассматривает взаимосвязи организмов и окружающей среды, роль биологического разнообразия в поддержании устойчивости биосферы и сохранении жизни на Земле, место человека в природе, зависимость здоровья человека от наследственных факторов, состояния окружающей природной и социальной среды, образа жизни. Одной из главных задач биологического образования является формирование у подрастающего поколения представления о ценности здоровья и культуре поведения. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития знаний в области основных биологических законов, теорий и идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности обучающихся, формирования их научного мировоззрения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» направлена на расширение культурно-образовательного пространства обучающихся, формирование представлений об отличительных особенностях живой природы, о её многообразии и эволюции, о человеке как биосоциальном существе. Содержание программы способствует расширению и углублению биологических знаний обучающихся, формированию общих интеллектуальных умений: сравнивать, систематизировать, анализировать и обобщать.

В основе авторской дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» заложен многолетний опыт работы авторов-биологов и анализ собственной педагогической деятельности по данному направлению, учитывается специфика обучения в ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа», предполагающая участие обучающихся в олимпиадах, научно-практических конференциях и конкурсах по биологии разного уровня.

Настоящая программа оформлена в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» согласно (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 ноября 2015 г. N 09 3242 «О направлении информации»).

1.1. Актуальность программы

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» определяется нормативно-правовым документом федерального уровня – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008) направлен на «удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии».

Содержание настоящей программы содержит региональный компонент, который позволяет создать условия качественной подготовки обучающегося по биологии. У обучающихся формируется умение узнавать животных, читать следы их жизнедеятельности, а также определять растения. Поэтому большое внимание уделено изучению флоры и фауны Ярославской области, основных закономерностей распределения растений и животных по данной территории, сезонных изменений в жизни растений и животных родного края. Наличие данного структурного компонента в полной мере дополняет содержание школьного курса биологии.

1.2. Основные идеи, подходы и принципы

Содержащийся региональный компонент программы позволяет обучающимся не только расширить и углубить знания по ботанике, зоологии, экологии, а также дает возможность принять участие в природоохранной деятельности края, включиться в исследовательскую работу по изучению состояния и распространения популяций редких и исчезающих видов растений, грибов и животных. Рассмотрение актуальных вопросов биологии с точки зрения современных проблем экологии и охраны природы подтверждает значимость данной программы.

Программа включает 5 модулей:

- Флора и микобиота Ярославской области (ботаника);
- Животный мир Ярославской области (зоология);
- Биология человека (анатомия);
- Биология и экология водорослей Ярославской области (экология);
- Общая биология.

Изучение модуля «Флора и микобиота Ярославской области» позволяет обучающимся расширить и углубить знания по ботанике и экологии, а также принять участие в природоохранной деятельности края.

Содержание модуля «Животный мир Ярославской области» направлено на углубленное изучение обучающимися жизни животных региональной фауны, знание природы Ярославского края, умение узнавать животных, читать их следы жизнедеятельности.

В модуле «Биология человека» содержатся сведения о человеке как биосоциальном существе, строении человеческого организма, процессах жизнедеятельности, особенностях психических процессов, социальной сущности, роли в окружающей среде.

В модуле «Биология и экология водорослей Ярославской области» обобщены и систематизированы основные значимые аспекты альгологии в рамках углубленного изучения курса биологии. Также особое внимание уделяется изучению региональной альгофлоры, с последующим проведением исследовательских работ обучающимися.

Содержание модуля «Общая биология» направлено на рассмотрение общих закономерностей строения, физиологических процессов, живых организмов; включает проведение лабораторных и практических работ, решение молекулярных задач.

Каждый модуль программы представляет собой логически завершенную часть учебной дисциплины, имеющий конкретные цели в области биологического образования.

В программе последовательно осуществляется принцип вариативности, который дает возможность педагогу право выбора тематики, содержания, форм занятий, а также путей изучения конкретного раздела или темы модуля от глобальных вопросов до частных проблем современного биологического образования.

Дополнительная общеразвивающая программа «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» подразумевает изучение биологии научным методом: от общих закономерностей к частным, а затем, к обобщенным закономерностям на более высоком уровне, с использованием принципов системности, адаптивности организмов к окружающей среде и взаимосвязи строения организмов с выполняемой функцией.

Модульный подход к содержанию программы основывается на следующих принципах: системность, индивидуальность, логическая завершенность, направленность на приобретение определенных компетенций в области биологического образования.

1.3. Целевая аудитория

Дополнительная общеразвивающая программа «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» реализуется для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений (15 – 16 лет).

Освоение содержательной части модулей программы основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологических дисциплин в школьном курсе биологии.

1.4. Срок, объем и форма освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» реализуется в течение 1 учебного года.

Общий учебно-тематический объем программы составляет 105 часов в соответствии с учебным планом и циклограммой учебного процесса ГОУ ДО ЯО РОЦ «Новая школа», из них: лекции – 62,5 часа, лабораторные и практические занятия – 42,5 часа.

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Флора и микобиота Ярославской области (ботаника)	21	10	11
2.	Царство Животные. Зоология беспозвоночных животных.	18	12	6
3.	Биология человека (анатомия)	33	19	14
4.	Биология и экология водорослей Ярославской области (экология)	15	5	10
5.	Общая биология	18	16,5	1,5
Итого:		105	62,5	42,5

Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Учебная нагрузка определяется с учетом возраста детей, года обучения. В соответствии с СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41), устанавливается продолжительность занятий (в академических часах), их периодичность и общее количество часов в неделю и за год.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа (по 45 минут) с обязательным 10-минутным перерывом.

1.6. Особенности организации образовательного процесса

Учебная группа, преимущественно одновозрастная (15–16 лет), формируется из числа обучающихся закончивших предыдущий курс обучения по предшествующей программе и желающих продолжить обучение, а также из вновь зачисленных обучающихся, при наличии вакантных мест. Зачисление осуществляется в начале учебного года, по письменному заявлению обучающегося (для лиц старше 14 лет) или его родителей (законных представителей), а также при соблюдении условий сертификата ПФДО. Занятия проводятся в одновозрастных группах. Численный состав группы – до 30 человек.

В процессе изучения программного материала предполагаются следующие формы организации обучения:

- индивидуальная, групповая, коллективная;
- взаимное обучение, самообучение, саморазвитие.

Программой предусмотрено проведение лекционных и практических занятий, выполнение обучающимися лабораторных работ.

На занятиях по данной программе в рамках освоения содержания модулей обучающиеся учатся грамотно работать с информацией (получать из различных источников, обобщать, систематизировать и анализировать, умело применять на практике), чётко определять проблемы и причины их возникновения, формировать

и отстаивать собственное мнение исследовать биологические системы, решать задачи разного уровня сложности по биологии, проводить практические и лабораторные работы, ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты; приобретают умения пользоваться микробиологической техникой, лабораторными инструментами.

2. Цель и задачи программы

Цель: формирование системы углубленных биологических знаний, в процессе организации учебно-практической деятельности обучающихся.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих **задач:**

- развивать интерес обучающихся к изучению современных аспектов биологии;
- углубить знания обучающихся в области различных биологических дисциплин;
- продолжить формировать представления обучающихся о видовом составе флоры и фауны Ярославской области, основных закономерностях распределения растений и животных по территории Ярославской области;
- развивать личностные качества обучающихся, способствующие реализации их возможностей в учебной и научно-практической деятельности;
- обеспечить подготовку обучающихся к участию в олимпиадном и конкурсном движении, научных конференциях разного уровня.

3. Содержание программы

Модуль «Флора и микобиота Ярославской области»

В курсе биологии 6 класса, в связи с общим сокращением времени на ботанику, практически не отводится времени на изучение местной флоры и микобиоты, а определение небольшого количества видов растений, проводится по определительным карточкам, имеющим очень отдаленную связь с научными определителями. А между тем, региональные системы видов тонко отражают комплекс ландшафтно-климатических условий населяемой территории, и представляют ту форму, в которой происходит эволюция видов растений в природе. Изучение региональной флоры, позволяет рассмотреть полную территориальную совокупность популяций и видов растений, взаимодействующих на фоне сложно дифференцированной среды.

В рамках настоящей дополнительной общеразвивающей программы обучающиеся в ходе изучения региональной флоры и микобиоты углубляют свои знания по ботанике и экологии. Полученные знания позволяют ребятам принять участие в природоохранной деятельности, проводить исследовательскую работу по изучению состояния и распространения популяций редких и исчезающих видов растений и грибов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Ярославской области. Особое внимание уделяется истории создания Красных книг, краснокнижным растениям и грибам, современному состоянию природоохранного дела в России и Ярославской области.

Цель: изучение структуры видового разнообразия растений и грибов Ярославской области.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи:**

- изучить особенности региональной флоры и познакомить обучающихся с методами её анализа;
- познакомить обучающихся с результатами систематического, географического анализа флоры Ярославской области;
- познакомить обучающихся с растениями и грибами, занесенными в Красную книгу Ярославской области, узнать меры их охраны;
- систематизировать знания обучающихся о биоте агарикоидных и гастероидных грибов.

Планируемые результаты:

По завершении изучения модуля «Флора и микобиота Ярославской области» обучающийся:

должен знать:

- растения и грибы, составляющие ядро флоры и микобиоты Ярославской области;
- систематическую, географическую и экологическую структуру флоры региона и в целом;
- наиболее значимые растения и грибы, занесенные в Красную книгу Ярославской области.

должен уметь:

- определять растения и грибы, пользуясь научными определителями;
- проводить ценопопуляционный анализ;
- анализировать полученные результаты;
- формулировать выводы;
- грамотно оформлять результаты наблюдений.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Природные условия Ярославской области	1	1	-
2.	История изучения флоры и растительности Ярославской области	1	1	-
3.	Флора Ярославской области	13	6	7
3.1	Состав и систематическая структура флоры Ярославской области	4	2	2
3.2	Экологическая структура флоры	1,5	1	0,5
3.3	Географическая структура флоры.	1,5	1	0,5
3.4	Влияние антропогенных факторов на флору	3	1	2
3.5	Редкие и исчезающие виды растений.	3	1	2
4.	Биота грибов Ярославской области	3	1,5	1,5
5.	Решение и анализ ботанических задач предыдущих всероссийских олимпиад.	3	0,5	2,5

Итого:	21	10	11
---------------	----	----	----

Содержание учебного плана

1. Природные условия Ярославской области (1ч.)

Теория: Физико-географический очерк (положение, геологическое строение, рельеф, речная сеть, климат, почвы). Общая характеристика растительного покрова (подзоны, типы растительности, типы леса).

2. История изучения флоры и растительности Ярославской области (1 ч.)

Теория: Этапы развития ботанических исследований в нашем регионе. Ученые, сделавшие значительный вклад в исследования флоры. Современное состояние исследований флоры и растительности.

3. Флора Ярославской области (13 ч.)

3.1. Состав и систематическая структура флоры Ярославской области (4 ч.)

Теория: Распределение видов сосудистых растений по отделам, классам и семействам. Наиболее крупные (многовидовые), маловидовые и одновидовые семейства. Многовидовые роды растений.

Практика: Лабораторные работы:

1. Изучение структуры и содержания определителя растений.
2. Определение растений по гербарным образцам

3.2. Экологическая структура флоры (1,5 ч.)

Теория: Распределение видов растений по экологическим группам. Экологический спектр флоры. Структура флоры по жизненным формам.

Практика:

Лабораторная работа:

1. Экологическая классификация флор.

3.3. Географическая структура флоры (1,5 ч.).

Теория: Анализ флоры по географическим показателям. Элементы флоры различного происхождения.

Практика: Лабораторная работа:

1. Изучение видов растений, находящихся на границе своих ареалов.

3.4. Влияние антропогенных факторов на флору (3 ч.)

Теория: Характер воздействия антропогенных факторов на флору. Адвентивные виды. Пути заноса адвентивных видов, их роль в растительном покрове. Древесные и кустарниковые растения, используемые в озеленении г. Ярославля. Агрессивные виды.

Практика: Экскурсия:

Изучение видового состава декоративных древесных и кустарниковых растений бульвара Мира – памятника природы г. Ярославля.

3.5. Редкие и исчезающие виды растений (3 ч.)

Теория: Видовой состав, систематический и экологический анализ редких и исчезающих видов Ярославской области. Красная книга – один из способов сохранения биоразнообразия. Принципы занесения видов в Красные книги. Современное состояние природоохранной работы в России и области. Основы ценопопуляционного анализа.

Практика: Практическая работа:

1. Экологические особенности редких и исчезающих видов растений.

Лабораторная работа:

2. Биоморфологическая характеристика редких видов,

3. Ценопопуляционный анализ редких растений.

4. Биота грибов Ярославской области (3 ч.)

Теория: История микологических исследований. Биота макромикетов Ярославской области. Систематический и эколого-трофический анализ. Изучение видового состава агарикоидных грибов. Виды грибов, занесенные в Красную книгу России и Ярославской области. Редкие виды грибов и меры их охраны.

Практика: Лабораторные работы:

1. Определение распространенных видов грибов Ярославской области.

2. Виды грибов, занесенные в Красную книгу Ярославской области.

3. Ядовитые виды грибов Ярославской области.

4. Типы плодовых тел макромикетов.

5. Решение ботанических задач предыдущих всероссийских олимпиад (3 ч.)

Практика: Решение олимпиадных задач по биологии.

Методы обучения: рассказ, беседа, показ, лабораторный, проблемно-поисковый метод, демонстрация учебных пособий, метод исследования.

Форма контроля:

Текущий контроль: тестирование, резюмирование основной литературы по изучаемому модулю.

Промежуточный контроль: опрос по завершению раздела модуля.

Итоговый контроль: зачетная работа, участие обучающихся в олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах.

Модуль «Царство Животные. Зоология беспозвоночных животных»

Содержание модуля «Животный мир Ярославской области» направлено на углубленное изучение обучающимися жизни животных региональной фауны, знание природы Ярославского края, умение узнавать животных, читать их следы жизнедеятельности, прививает любовь к природе, дополняет и расширяет знания детей, полученные в школе. Изучение основных таксонов животных Ярославской области в восходящем порядке позволяет показать постепенное усложнение строения и жизнедеятельности животных, а также подчеркнуть их приспособленность к среде обитания.

Общая характеристика животного мира Ярославской области включает также определение ареалов животных, особенностей их обитания и взаимоотношений с другими животными.

Непосредственно увидеть живой объект, зачастую избегающий встреч с людьми, удастся далеко не всегда. Поэтому для изучения фауны можно считать надежными зоологическими объектами не только самих животных, но и следы их жизнедеятельности – жилища, гнезда, дупла, норы, места кормежки и т.п. При необходимых навыках работы в природе обучающийся может определить виды птиц и животных, населяющих лес по их песне, звукам и следам жизнедеятельности.

При изучении животного мира Ярославского края возникает необходимость рассмотрения целого ряда вопросов с точки зрения современных проблем экологии и охраны природы. Поэтому в содержание модуля обязательно введены понятия об охраняемых территориях, выделяемых на территории Ярославской области. Кроме того, предусмотрено изучение антропогенного воздействия на фауну, включая интродукцию, а также вопросов рационального использования и восстановления численности редких и ценных видов животных Ярославской области.

Цель: расширение и углубление знаний обучающихся об особенностях биологии животных, обитающих в Ярославской области.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи:**

- выявить видовой состав фауны Ярославской области, её систематику;
- обосновать основные закономерности распределения животных по территории Ярославской области;
- выявить сезонные изменения в жизни животных Ярославского края;
- выявить редких и охраняемых животных Ярославской области;
- выявить экологические проблемы Ярославской области;
- обосновать правила поведения в природе;
- обосновать значение животных своей области для человека.

Планируемые результаты:

По завершении изучения модуля «Животный мир Ярославской области» обучающийся

должен знать:

- анатомо-физиологические особенности животных;
- видовой состав фауны Ярославской области;
- основные закономерности распределения животных по территории Ярославской области;
- сезонные изменения в жизни животных (на примере животных Ярославской области);

- виды редких и охраняемых животных Ярославской области.

должен уметь:

- определять виды насекомых, рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих;
- определять вид животного по следам его жизнедеятельности;
- составлять коллекцию животных (насекомых);
- пользоваться определителями и другой справочной литературой.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Географическое положение и природные условия Ярославской области.	3	3	–
2.	Рыбы Ярославской области.	3	2	1
3.	Земноводные Ярославской области.	3	2	1
4.	Пресмыкающиеся Ярославской области.	3	2	1
5.	Птицы Ярославской области.	3	1	2
6.	Млекопитающие Ярославской области.	3	2	1
Итого:		18	12	6

Содержание учебного плана

1. Зоология – раздел биологии – 2 часа.

Теория: Биология как наука. Методы биологии. Признаки живого. Зоология, предмет и задачи. Принципы классификации животных. Сходства и различия животных и растений.

Практика: входное тестирование – 0,5 ч.

Форма контроля: тестовая работа

2. Подцарство Одноклеточные – 3 часа.

Теория: Подцарство Одноклеточные, особенности строения. Образ жизни. Систематика подцарства. Тип Саркомастигофоры, особенности строения, классификация. Жгутиконосцы: Растительные и Животные. Паразитические виды Саркомастиофор. Тип Споровики (Апикомплексы), особенности строения, классификация. Паразитические виды типа Споровики: токсоплазмы, плазмодии. Тип Инфузории, особенности строения, классификация, биологическое значение конъюгации, паразитические формы. Тип Книдоспоридии, особенности строения. Значение одноклеточных.

Практика: лабораторная работа – 1 час:

- 1) Знакомство с микроскопом. Техника зоологического рисунка.
- 2) Изучение строения одноклеточных на готовых микропрепаратах:
 - a. Строение эвглены
 - b. Строение инфузории-туфельки
- 3) Жизненный цикл малярийного плазмодия.

3. Подцарство Многоклеточные – 2 часа.

Теория: Подцарство Многоклеточные – характерные признаки. Теории возникновения многоклеточности. Особенности строения: нервная система, кровеносная система, полости тела, пищеварительная система, выделительная система, половая система, симметрия тела, двух- и трехслойные животные.

Практика:

4. Тип Кишечнополостные -

Теория: Общая характеристика типа Кишечнополостные. Класс Гидроидные – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Класс Сцифоидные – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Класс Коралловые полипы – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Жизненные циклы. Значение типа Кишечнополостные.

Практика: лабораторная работа

- 1) Изучение строения кишечнополостных на готовых микропрепаратах:
 - а. *Строение гидры пресноводной*
- 1) Изучение морфологии сцифоидных медуз.
- 2) Сравнительная характеристика классов кишечнополостных животных.

5. Тип Плоские черви -

Теория: Общая характеристика типа Плоские черви, строение плоских червей. Ароморфозы типа Плоские черви. Классификация. Класс Планарии (Ресничные черви) – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Класс Сосальщики – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Жизненный цикл печеночного сосальщика. Класс Ленточные черви – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Жизненный цикл бычьего цепня. Значение типа Плоские черви.

Практика: лабораторная работа

- 1) Изучение строения плоских червей на готовых микропрепаратах:
 - а. *Строение плоских червей*

6. Тип Круглые черви (нематоды) -

Теория: Общая характеристика типа Круглые черви, строение круглых червей. Ароморфозы типа Круглые черви. Классификация. Жизненный цикл аскариды человеческой. Острица. Приспособления паразитических червей. Значение типа Плоские черви.

Практика: лабораторная работа

- 1) Изучение строения кишечнополостных на готовых микропрепаратах:
 - а. *Строение аскариды*

7. Тип Кольчатые черви -

Теория: Общая характеристика типа Кольчатые черви, строение кольчатых червей. Ароморфозы типа Кольчатые черви. Классификация. Класс Многощетинковые – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Класс Малощетинковые – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Класс Пиявки – особенности строения, особенности процессов жизнедеятельности. Значение типа Кольчатые черви.

Практика: лабораторная работа

- 1) Изучение строения кольчатых червей на готовых микропрепаратах:

а. *Строение плоских червей*

6. Млекопитающие Ярославской области. (3 ч.)

Теория: Видовой состав млекопитающих, распространение, биология. Экологические группы млекопитающих. Сезонная и суточная цикличность. Значение в природе и для человека. Заповедники, заказники, охотохозяйства и их значение в охране и воспроизводстве фауны.

Практика:

Практическая работа: Изучение видового состава млекопитающих Ярославской области.

Методы обучения: беседа, рассказ, демонстрация учебных пособий, работа с учебной и справочной литературой, работа с муляжами, таблицами, биологическими объектами.

Формы контроля:

Текущий контроль: презентация, тестирование, резюмирование основной литературы по изучаемому модулю.

Промежуточный контроль: опрос по завершению раздела модуля.

Итоговый контроль: зачетная работа, участие обучающихся в олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах.

Модуль «Биология человека»

Биология человека не только очень нужная, но и по-настоящему увлекательная наука. Она включает в себя анатомию, отражающую строение организма, физиологию, изучающую особенности процессов жизнедеятельности, и гигиену, как науку о здоровье человека. В настоящее время эта наука не ограничивается поисками ответа на вопрос о том, как устроен организм, хотя эти поиски продолжаются с появлением новых методов исследования. Современная анатомия и физиология стремится понять, почему организм устроен именно так, а не иначе. В связи с этим форма и строение тела человека рассматриваются не как сумма составляющих его частей, а как нечто целое, в котором все органы и ткани связаны и между собой, и с внешней средой.

Содержание модуля «Биология человека» способствует систематизации уже имеющихся у обучающихся знаний по анатомии, а также подведению под эти знания научной базы, где учтены современные проблемы физиологии человека, новые научные достижения в области изучения организма человека.

Цель: расширение и систематизация знаний обучающихся по анатомии и физиологии человека.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи**:

- сформировать у обучающихся систему углубленных научных знаний по анатомии человека;
- изучить анатомо-физиологические особенности систем организма человека;
- изучить механизмы различных процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- сформировать у обучающихся умения и навыки работы с физиологическими приборами, проведения эксперимента и самонаблюдения;
- продолжить развитие у обучающихся умения применять научные теоретические знания на практике.

Планируемые результаты:

По завершении изучения модуля «Биологи человека» обучающийся:

должен знать:

- анатомические и физиологические понятия и термины;
- анатомо-физиологические особенности органов и организма человека в целом;
- структурные компоненты и функции нервной системы;
- структуру и функции компонентов внутренней среды организма;
- фазы и механизмы сердечного цикла.

должен уметь:

- объяснять взаимосвязь строения и функции органов в организме человека;
- фиксировать результаты наблюдений, делать выводы;
- характеризовать и описывать структурные компоненты нервной системы;
- обосновывать представления о развитии физиологических систем в онтогенезе.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Регуляция функций в организме человека.	2	2	-
2.	Регуляция деятельности организма по принципу рефлекса	4	2	2
3.	Регуляция функций с помощью гормонов.	3	2	1
4.	Местные механизмы регуляции.	2	1	1
5.	Роль анализаторов в познании окружающего мира и приспособлении организма к условиям окружающей среды.	4	2	2
6.	Высшая нервная деятельность организма.	3	2	1
7.	Регуляция сердечной деятельности организма человека.	3,5	2	1,5
8.	Регуляция акта вдоха и выдоха	3,5	2	1,5
9.	Обмен веществ и энергии и роль обмена в терморегуляции организма.	3	2	1
10.	Нарушения регуляции функций в больном организме.	3	2	1
11.	Решение олимпиадных задач по биологии	—	—	2
Итого:		33	19	14

Содержание учебно-тематического плана

1. Регуляция функций в организме человека (2 ч.).

Теория: Организм человека как единое целое. Принципы объединения тканей в органы, органов в системы. Клетка как основная структурная и функциональная единица организма. Основные процессы жизнедеятельности организма. Механизмы регуляции функций органов и систем органов. Значение нервной системы в регуляции функций организма. Понятие гуморальной регуляции деятельности организма. Этапы филогенеза нервной системы. Роль вегетативной нервной системы в регуляции деятельности внутренних органов. Симпатическая и парасимпатическая иннервация. Центральный и периферический отделы вегетативной нервной системы. Сравнительная характеристика функций симпатической и парасимпатической нервной системы. Метасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Регуляция деятельности скелетной мускулатуры соматической нервной системой. Сравнительная характеристика физиологических свойств гладких и скелетных мышц. Отличие соматической нервной системы от вегетативной нервной системы.

2. Регуляция деятельности организма по принципу рефлекса (4 ч.).

Теория: Понятие рефлекса. Рефлекторная дуга. Принцип обратной связи. Раздражители и их классификация. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы. Понятие синапса. Свойства нервной ткани: возбудимость и проводимость. Звенья рефлекторной дуги. Понятие рефлекторного кольца. Функции отделов головного мозга, их роль в регуляции функций

организма. Функциональная асимметрия головного мозга. Локализация функций в коре головного мозга. Обработка информации в больших полушариях. Правое и левое полушарие, взаимосвязь между ними. Стимул и поведение (условный рефлекс и процесс его выработки). Образование временных связей в коре головного мозга. Формирование ответной реакции организма. Понятие функциональных систем организма.

Практика:

Лабораторные работы:

1. Температурные, механические, болевые раздражители и их воздействие на кожу.
2. Анализ рефлекторной дуги.
3. Безусловные рефлексы у человека.
4. Изучение функциональной асимметрии головного мозга человека.

3. Регуляция функций с помощью гормонов (3ч.).

Теория: Понятие гормона и эндокринной системы. Значение гормонов и их свойства. Группы гормонов организма человека. Механизм действия гормонов. Роль эндокринной системы в регуляции функций организма. Топография желез внутренней секреции. Гормоны, выделяемые гипофизом и эпифизом, и их значение для организма. Гормоны, выделяемые щитовидной железой, и их значение для организма. Гормоны, выделяемые надпочечниками, и их значение для организма. Понятие смешанных желез. Методы изучения эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Гипоталамус – «железа» головного мозга. Гипофиз как центральная железа эндокринной системы. Функциональные связи между гипоталамусом и гипофизом. Роль гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции деятельности организма. Понятие нейро –гуморальной регуляции. Сравнение роли нервной системы в регуляции деятельности организма.

Практика:

Лабораторные работы:

1. Изучение схемы расположения желез внутренней секреции в организме человека.
2. Влияние адреналина и ацетилхолина на деятельность сердца лягушки.
3. Решение задач по теме «Железы внутренней секреции».

4. Местные механизмы регуляции (2 ч.).

Теория: Понятие саморегуляции организма. Саморегуляция как свойство функциональных систем. Схема действия местных механизмов регуляции. Рецепторы, их классификация. Рецептивные поля в организме. Рецепторы – первое звено рефлекторной дуги. Свойства рецепторов. Чувствительность организма: тактильная, болевая, температурная и т. д. Неравномерное распределение рецептивных полей на участках кожи. Формирование рецепторного потенциала.

Практика:

Лабораторные работы:

1. Определение наличия рецепторов в коже человека.
2. Определение чистоты расположения осязательных точек, порога раздражения и порога раздражения и порога дискриминации.
3. Определение рецептивного поля глотательного рефлекса.

5. Роль анализаторов в познании окружающего мира и приспособлении организма к условиям окружающей среды (4 ч.).

Теория: Органы чувств и их роль в приспособлении к условиям окружающей среды. Значение органов чувств в познании окружающей среды. Специализация органов чувств. Орган зрения и его строение. Орган слуха и его строение. Понятие анализатора. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Периферический, проводниковый и центральный отделы анализатора. Отличие анализатора от органа чувств. Понятие сенсорной системы. Основные положения учения об анализаторах. Активное зрительное восприятие. Глаз и его диоптрический аппарат. Восприятие света. Световая и темновая адаптация. Цветовое зрение. Оптическая система глаза. Формирование изображения на сетчатке. Оптические несовершенства глаза и аномалии рефракции. Виды рефракции. Астигматизм, миопия, гиперметропия. Нарушение цветового зрения. Обработка сигналов в центральной нервной системе. Центральные зрительные пути и их организация. Обработка сигналов в коре головного мозга. Бинокулярное зрение.

Практика: Лабораторные работы:

1. Определение полей зрения.
2. Определение слепого пятна на сетчатке.
3. Определение остроты зрения.
4. Определение остроты слуха.

6. Высшая нервная деятельность организма (3 ч.).

Теория: Сон. Циркадные ритмы у человека. Поведение человека во время сна. Сновидения. Виды нарушения сна. Внимание и его роль в усвоении учебного материала. Нейрофизиологические механизмы внимания. Воспитание внимания. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Виды памяти. Нейронные механизмы памяти. Способы активизации памяти. Нарушения памяти. Эмоции. Умение управлять ими. Анатомические центры эмоций. Взаимосвязь эмоций со второй сигнальной системой. Механизмы управления эмоциями.

Практика: Лабораторные работы:

1. Определение хронобиологического типа.
2. Определение уровня умственной работоспособности и концентрации внимания.
3. Изучение различных видов памяти.
4. Объемы памяти при механическом и логическом запоминании.
5. Определение типа высшей нервной деятельности человека.

7. Регуляция сердечной деятельности организма человека (2 ч.).

Теория: Принцип работы сердца человека. Автоматия, как свойство сердечной мышцы. Сердечный цикл. Значение работы сердца для всего организма. Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы. Проводящая система сердца. Определение автоматии сердца. Фазы работы сердца. Адаптация деятельности сердца и сосудов к различным нагрузкам. Безусловнорефлекторная и условнорефлекторная регуляция деятельности сердца. Изменение пульса и артериального давления под воздействием физической нагрузки. Понятие стресса. Влияние стресса на деятельность сердца. Электрическая активность сердечной мышцы; ее отображение в ЭКГ. Основные зубцы в ЭКГ и их значение. Влияние различных видов деятельности человека на ЭКГ.

Практика: Лабораторные работы:

1. Подсчет пульса в покое и после физической нагрузки.
2. Изменение артериального давления под влиянием физической нагрузки.
3. Запись ЭКГ и расшифровка.

8. Регуляция акта вдоха и выдоха (2 ч.).

Теория: Дыхательные объемы и методы их определения. Дыхательный объем, жизненная емкость легких, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, остаточный объем. Спирометрия и спирография. Определение функциональной активности дыхательной системы человека. Показатели функциональной активности дыхательной системы. Влияние мышечной нагрузки на частоту дыхательных движений. Нейро-гуморальная регуляция работы системы дыхания. Центр вдоха и выдоха в продолговатом мозге. Влияние изменения концентрации углекислоты на функциональную активность дыхательной системы. Защитные рефлексы – кашель и чихание.

Практика: Лабораторные работы:

1. Определение дыхательных объемов методом спирометрии.
2. Измерение продолжительности задержки дыхательных движений при вдохе и выдохе.
3. Изменение частоты дыхательных движений под влиянием мышечной нагрузки.

9. Обмен веществ и энергии и роль обмена в терморегуляции организма (2 ч.).

Теория: Обменные процессы в организме; единство пластического и энергетического обмена. Понятие основного обмена. Особенности обмена белков, жиров, углеводов в организме. Процессы синтеза и распада веществ.

Температура тела и тепловой баланс. Теплообразование, теплоотдача, теплосохраниение. Факторы, способствующие изменению температуры тела.

Терморецепция. Терморецепторы кожи. Механизмы регуляции температуры тела (физический и химический). Способы отдачи тепла телом. Холодовая и тепловая адаптация. Адаптация организма к температуре окружающей среды. Появление гипотермии и гипертермии. Закаливание организма: понятие, принципы, методы.

Практика: Лабораторные работы:

1. Определение величины основного обмена.
2. Измерение температуры тела.
3. Схема закаливания организма.

10. Нарушения регуляции функций в больном организме. (3 ч.)

Теория: Лихорадка – нарушение терморегуляции организма. Срыв терморегуляции в организме: причины, последствия. Роль гипоталамуса в поддержании постоянной температуры тела. Невроз – срыв высшей нервной деятельности организма. Причины неврозов. Виды неврозов. Понятие школьного невроза. Профилактика неврозов. Гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции. Общие нарушения в деятельности эндокринной системы. Нарушение обмена веществ в результате неправильной работы щитовидной железы. Гипо- и гиперфункции гипофиза. Сахарный диабет и методы его лечения и профилактики. Адреналин – гормон страха или ярости.

11. Решение ботанических задач предыдущих всероссийских олимпиад (2 ч.)

Практика: Решение олимпиадных задач по биологии.

Методы обучения: рассказ, беседа, показ, демонстрация учебных пособий, метод исследования, работа с учебной литературой, самонаблюдение.

Форма контроля:

Текущий контроль: презентация;

Промежуточный контроль: тестирование;

Итоговый контроль: контрольная работа, участие обучающихся в олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах.

Модуль «Биология и экология водорослей Ярославской области»

Задача сохранения многообразия форм жизни на Земле была осознана как важнейший принцип природоохранной деятельности совсем недавно – в конце 80-х годов XX века. Среди этих форм видное место занимают водоросли – древнейшие про- и эукариотические фотосинтезирующие организмы, ведущие свободный или симбиотический образ жизни и встречающиеся в водной среде, внутри известкового субстрата, в воздухе, в горячих источниках и льдах, на вершинах гор, от Северного полюса до Антарктиды.

Водоросли интересны как с научной, так и с практической точек зрения в связи с чрезвычайной спецификой и разнообразием их морфологии и анатомии, онтогенеза и жизненных циклов, географии и экологии. Перед их исследователями стоят и в настоящее время сложнейшие и важнейшие проблемы, требующие своего разрешения.

В курсе биологии 6 класса времени на изучение альгофлоры отведено мало, а определение видов водорослей практически не проводится. В лучшем случае, если в школе есть микроскопы и постоянные препараты спирогиры, хлореллы, вольвокса, обучающиеся могут познакомиться со строением водорослей, а чаще всего, – только по рисункам в учебнике и определительным карточкам, имеющим очень отдаленную связь с научными определителями. Особое внимание в содержании модуля уделяется изучению региональной альгофлоры, которое дает возможность привлекать учащихся к исследовательской работе по оценке состояния популяций этих растений и участию в природоохранной деятельности, а также использованию водорослей как тест-объектов в осуществлении контроля и оценки качества природной среды Ярославской области.

Цель: расширение и углубление знаний обучающихся по биологии и экологии водорослей, видовому разнообразию водорослей в различных местообитаниях Ярославской области.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи**:

- познакомить обучающихся с различными методами сбора и культивирования водорослей;
- познакомить обучающихся с результатами систематического анализа альгофлоры Ярославской области;
- изучить роль водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека, в том числе для решения природоохранных вопросов;
- расширить знания обучающихся по биологии наиболее распространенных в Ярославской области отделов водорослей.
- изучить экологические группировки водорослей.

Планируемые результаты:

По завершении изучения модуля «Биология и экология водорослей Ярославской области» обучающийся:

должен знать:

- виды основных отделов водорослей, обитающих в Ярославской области;
- методы сбора и культивирования водорослей;
- роль водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека;
- строение и жизненные циклы наиболее важных для человека и, одновременно, часто встречающихся в области видов водорослей;
- отличительные особенности экологических группировок водорослей.

должен уметь:

- собирать водоросли в природе и культивировать в лаборатории;
- определять водоросли, пользуясь научными определителями;
- описывать виды водорослей по морфологическому критерию;
- писать схемы жизненных циклов изученных водорослей;
- оценивать качество окружающей среды по наличию определенных видов водорослей и по их состоянию, делать прогнозы на будущее о развитии альгоценозов и экосистем,
- объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- выявлять приспособления водорослей к среде обитания;
- грамотно оформлять результаты наблюдений; формулировать выводы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Методы сбора, культивирования, изучения и хранения водорослей.	2	1	1
2	Биология водорослей.	1	1	-
3	Изучение видового состава водорослей Ярославской области.	6	1	5
4	Экологические группы водорослей Ярославской области	5	1	4
5	Значение водорослей в природе и жизни человека.	1	1	-
Итого:		15	5	10

Содержание учебно-тематического плана

1. Методы сбора, культивирования, изучения и хранения водорослей (2 ч.)

Теория: Методы сбора проб фитопланктона, фитобентоса, перифитона, наземных и почвенных водорослей. Методы лабораторного культивирования водорослей. Питательные среды. Хранение водорослей.

Практика: Лабораторные работы:

1. Культивирование почвенных водорослей (на образцах почвы Ботанического сада ЯГПУ им. К.Д. Ушинского)

2. Биология водорослей (1 ч.).

Теория: Строение клетки водорослей (оболочки, органоиды, пиреноид, запасные продукты). Структура водорослей. Размножение водорослей. Основные типы жизненных циклов водорослей.

3. Изучение видового состава водорослей Ярославской области (6 ч.)

Теория: Разнообразие. Изучение видового состава водорослей. Особенности строения и жизнедеятельности сине-зеленых, зеленых и диатомовых водорослей. Особенности распространения водорослей на территории области.

Практика: Лабораторные работы:

1. Внешний вид осциллятории.
2. Внешний вид колонии ностока.
3. Строение нитей водоросли носток.
4. Строение колонии вольвокса.
5. Строение хлореллы.
6. Строение улотрикса.
7. Строение спирогиры.
8. Строение таллома и клетки кладофоры.
9. Строение разных видов диатомовых.
10. Написание схем жизненных циклов водорослей.

4. Экологические группы водорослей Ярославской области (5 ч.)

Теория: Разнообразие экологических групп водорослей. Распространение групп водорослей по территории Ярославской области. Планктонные водоросли. Бентосные водоросли. Наземные, или аэрофитные, водоросли. Почвенные водоросли. Сожительство водорослей с другими организмами.

Практика: Лабораторные работы:

1. Изучение проб почвы Ботанического сада ЯГПУ им. К.Д. Ушинского на присутствие водорослей.
2. Изучение проб воды р. Которосль (г. Ярославль).
3. Изучение водорослей-обрастателей высших водных растений, обитающих вблизи реки Которосль (г. Ярославль).
4. Изучение водорослей эвтрофированных водоемов.

5. Значение водорослей в природе и жизни человека (1 ч.)

Практика:

Заполнение таблицы «Значение водорослей в природе и жизни человека».

Методы обучения: рассказ, беседа, показ, практический метод, демонстрация учебных пособий, метод исследования, работа с учебной литературой.

Форма контроля:

Текущий контроль: презентация, письменный тест.

Промежуточный контроль: опрос по завершению раздела модуля.

Итоговый контроль: зачетная работа, участие обучающихся в олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах.

Модуль «Общая биология»

Содержание модуля направлено на рассмотрение общих закономерностей строения, физиологических процессов, живых организмов; включает проведение лабораторных и практических работ, решение молекулярных задач.

Согласно школьной программе курс общей биологии является завершающим этапом изучения биологии. Его основы закладываются в 9 классе и более расширяются в 10 и 11 классах. Содержание разделов школьного курса подчинено, во-первых, обобщению и систематизации того содержания, которое было освоено учащимися при изучении курса биологии в основной школе; во-вторых, знакомству школьников с некоторыми доступными для их восприятия общебиологическими закономерностями. Он раскрывает основные теории и законы жизни, индивидуального и исторического развития организмов, значение законов наследственности, освещает закономерности жизни на всех уровнях ее организации.

В настоящей дополнительной общеразвивающей программе в модуле «Общая биология» предлагается углубленное изучение химического состава и строения клеток живых организмов, так как в школьном курсе общей биологии 9 класса этим темам уделяется недостаточное внимание. Учащиеся не только знакомятся со строением и свойствами органических веществ, клеток бактерий, грибов, растений, животных, но и выполняют практические и лабораторные работы, решают молекулярные задачи.

Цель расширить и углубить знания обучающихся о химическом составе и строении живых клеток.

В соответствии с целью сформулированы следующие **задачи**:

- углубить знание предпосылок создания и основных положений клеточной теории;
- расширить знания обучающихся о химическом составе и строении клеток живых организмов;
- сформировать у обучающихся представление об углеводах, липидах, белках;
- научить пользоваться микроскопической техникой и биологическими инструментами для проведения практических и лабораторных работ.

Планируемые результаты:

По завершении изучения модуля «Общая биология» обучающиеся:

должен знать:

- основные положения клеточной теории, авторов и предпосылки ее создания;
- строение и функции органических веществ клетки, их значение для живых организмов;
- особенности строения клеточных органоидов, их свойства и функции;
- отличительные особенности клеток про- и эукариот;
- сходство и отличие строения клеток растений, животных, грибов;
- этапы синтеза белка.

должен уметь:

- устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов;
- выявлять сходство и отличие в строение клеток про- и эукариот, растений, животных, грибов;
- описывать ферментативные функции белков;
- проводить качественные реакции на белки, жиры, углеводы; объяснять результаты;
- пользоваться увеличительными приборами: лупой, микроскопом; биологическими инструментами;
- готовить временные микроскопические препараты;
- составлять схемы синтеза белка, используя таблицу генетического кода;
- решать молекулярные задачи.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Биологические науки – основы общей биологии.	1	1	
2.	Предпосылки создания и основные положения клеточной теории. Увеличительные приборы.	2	2	
3.	Органические вещества клетки.	8	3	5
4.	Синтез белка	3	1,5	1,5
5.	Строение клеток бактерий, грибов, растений, животных.	6	3	3
6.	Решение ботанических задач предыдущих всероссийских олимпиад	1		1
Итого		21	10,5	10,5

Содержание учебного плана**1. Биологические науки – основы общей биологии (1 ч.).**

Теория: определения, предмет и задачи биологических наук: ботаники, зоология, морфология, анатомия, физиология, цитология, систематика, экология, эволюция, эмбриология, экология, генетика, палеонтология, биотехнология.

2. Предпосылки создания и основные положения клеточной теории. Увеличительные приборы (2 ч.).

Теория: история изобретения микроскопа, вклад Р. Гука, А. ванн Левенгука, Р. Вирхова, Т. Шванна, М. Шлейдена и других ученых в создание клеточной теории; устройство микроскопа: названия частей, их значение; основные положения современной клеточной теории.

3. Органические вещества клетки (9 ч.).

Теория: углеводы: определение, классификация: моносахариды, дисахариды, полисахариды; функции углеводов; липиды (жиры): определение, классификация: нейтральные жиры, фосфолипиды, воска; функции липидов; белки: строение, структурная организация молекулы белка, денатурация, ренатурация; белки – ферменты, их разнообразие и значение; простые и сложные белки; нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК, их строение, сравнительная характеристика; типы РНК; АТФ – универсальный источник энергии; витамины.

Практика: качественные реакции на углеводы, жиры, белки; денатурация белка.

4. Синтез белка (3 ч.).

Теория: этапы синтеза белка; транскрипция, трансляция, генетический код и его свойства; условия, влияющие на синтез белка; ферменты синтеза белка, их значение.

Практика: решение молекулярных задач: определение числа водородных связей в молекуле ДНК; определение количества нуклеотидов; составление аминокислотной последовательности белка по имеющемуся фрагменту молекулы ДНК; определение числа нуклеотидов, триплетов и-РНК и т-РНК, числа аминокислот.

5. Строение клеток бактерий, грибов, растений, животных (5 ч.).

Теория: строение бактериальной клетки; формы клеток бактерий, заболевания человека, вызываемые бактериями; профилактика бактериальных заболеваний; строение клеток грибов, растений, животных, их сравнительная характеристика; особенности строения и функций органоидов клеток эукариот;

Практика: изучение устройства микроскопа; окраска бактериальной клетки и клеток дрожжей, их рассмотрение под микроскопом; приготовление временных микропрепаратов клеток грибов и растений рассмотрение их под микроскопом; плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках; влияние на клеточную мембрану различных веществ.

6. Решение ботанических задач предыдущих всероссийских олимпиад (1 ч.).

Методы обучения: рассказ, беседа, демонстрация таблиц, мультимедийных презентаций; практический метод, демонстрация учебных пособий, метод исследования, работа с учебной литературой.

Форма контроля:

Текущий контроль: тест, выводы по лабораторным работам, решение молекулярных задач.

Промежуточный контроль: опрос по завершению раздела модуля

Итоговый контроль: зачетная работа, участие обучающихся в олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах.

4. Планируемые результаты

В результате освоения настоящей общеразвивающей дополнительной программы обучающиеся приобретают следующие результаты:

Личностные:

- развитие учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- формирование основ экологической культуры: понятия ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного поведения;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий.
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений, эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные формируются через следующие универсальные учебные действия (УУД):

В сфере познавательных УУД:

- умение применять теоретические знания на практике;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности;
- умение работать с разными источниками информации, анализировать и пользоваться полученной информацией;
- способность публично презентовать результаты собственных работ (лабораторные, практические, научно-исследовательские);
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

В сфере регулятивных УУД:

- умение качественно анализировать собственную работу, регулировать эмоциональные состояния, полученные от результата успешной (неуспешной) деятельности;
- умение выстраивать алгоритмы деятельности: вносить изменения в учебно-практический процесс с учетом возникших трудностей и ошибок;
- умение объективно оценивать результаты своей деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности

В сфере коммуникативных УУД:

- умение сотрудничать в процессе совместной деятельности с педагогом и коллективом обучающихся;
- умение организовывать работу в группе и индивидуально;
- способность находить компромиссные решения в процессе совместной деятельности;
- умение уважительно относиться к мнению других обучающихся и педагога, в том числе в процессе критики его собственной работы;
- умение использовать речевые средства и навыки публичного выступления для дискуссии и аргументации своей позиции, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

Предметные результаты освоения программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» по каждому модулю представлены в разделе «Содержание программы».

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный план

Количество учебных недель: 35

Количество учебных дней: 35

Периоды обучения: сентябрь – декабрь, январь – май

2. Условия реализации программы

2.1. Материально-техническое обеспечение

Материально–техническая база соответствует санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда.

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» необходимый перечень учебного и материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебные столы/парты, стулья для обучающихся;
- стол, стул для педагога;
- доска меловая или маркерная (мел, маркеры для доски);
- специальное оборудование для лабораторных работ;
- технические средства обучения (компьютер/ноутбук, видеопроектор, проекционный экран) с подключением к сети Интернет;
- комплекты индивидуальных раздаточных материалов для обучающихся.
- дидактические материалы: карты, наглядные пособия, макеты, муляжи, модели, стенды, таблицы, готовые биологические материалы и препараты, электронные пособия и др.

2.2. Информационное обеспечение

Реализация данной дополнительной общеразвивающей программы сопровождается образовательными (научно-популярными) видеофильмами, их просмотром с последующим анализом, фотоматериалами, обеспечивающими более полную и содержательную картину изучаемого.

2.3. Кадровое обеспечение

Для реализации настоящей дополнительной общеразвивающей программы могут быть допущены педагоги, отвечающие следующим профессиональным требованиям:

- высшее профессиональное образование по профилю;
- высшая квалификационная категория (для педагогов общеобразовательных учреждений) или наличие ученой степени (для преподавателей высших учебных заведений);
- опыт работы в дополнительном образовании;
- опыт работы с одаренными детьми, способность и желание мотивации обучающихся к практическо-исследовательской деятельности и самообразованию;

- опыт подготовки обучающихся к предметным олимпиадам, конкурсам разного уровня;
- знание и использование здоровьесберегающих принципов и технологий.

2. Формы аттестации

3.1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

В процессе реализации дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» планируемые образовательные результаты контролируются формами аттестации на различных этапах освоения программы.

В ходе изучения программы отслеживание образовательных результатов проводится по следующему плану: *предварительная аттестация* (входной контроль в начале изучения учебного материала); *промежуточная аттестация* (осуществляется по итогам освоения каждого модуля программы); *итоговая аттестация* (проходит по окончании полного курса обучения (в мае). Освоение знаний по каждому модулю программы контролируется аналогичными аттестациями.

Формами аттестации являются:

1. Тестовые, контрольные, срезовые задания (устный и письменный опросы).
2. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение задач, выполнение самостоятельных лабораторных работ).
3. Самооценка обучающихся своих знаний и умений.

Способы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов (тестирования, опросов).

3.2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты по дополнительной общеразвивающей программе «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» в соответствии с целью и задачами демонстрируются в формах:

- Презентации;
- Домашнего задания на самостоятельное выполнение;
- Зачета.

4. Оценочные средства

Освоение настоящей дополнительной общеразвивающей программы контролируется оценочными средствами на всех аттестационных этапах.

Оценочные средства, используемые на предварительной и итоговой аттестации, преимущественно представляют собой тестовые задания. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся используются для оперативного оценивания и регулярного управления учебной деятельностью в течение курса изучения программы (см. Приложение).

Предварительная оценка знаний обучающихся позволяет определить уровень знаний по предмету и внести изменения в учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы. Оценочные средства итоговой аттестации показывают степень достижения обучающихся запланированных результатов обучения по программе.

Текущий контроль включает аттестацию на теоретических, практических и лабораторных занятиях в ходе их учебной работы. Данными оценочными средствами выступают тестовые задания, а также групповые или самостоятельные практические работы.

Итоговые оценочные средства также могут быть выражены в форме зачетной работы.

5. Методические материалы

5.1. Формы организации образовательного процесса и учебных занятий

Учебная деятельность обучающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе организуется в форме *фронтальной, групповой и индивидуальной* работы. Фронтальная форма организации предусматривает одновременное выполнение обучающимися одного и того же задания под руководством педагога. Использование этой формы возможно при изучении нового материала, в ходе закрепления и проверки знаний. При индивидуальной форме педагог дает каждому обучающемуся разные по объему и сложности задания, учитывая познавательные особенности каждого. Групповая форма позволяет разделить группу обучающихся на несколько подгрупп, где для каждой определяются цели и задачи (общие или частные) и предлагается выполнение задания, при этом сам педагог наблюдает за ходом работы подгрупп.

Образовательный процесс в рамках дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» осуществляется через учебные занятия.

Учитывая возраст и психо-физиологические особенности обучающихся, наиболее частой формой организации занятия является *лекция*. Использование *дискуссии* в образовательном процессе развивает у обучающихся навыки критического суждения и отстаивания своей точки зрения. Учитывая специфику изучаемого предмета, использование в обучении *экскурсии* обогащает чувственное восприятие и наглядные представления у обучающихся.

5.2. Педагогические технологии

Современные педагогические технологии в практике дополнительного образования раскрывают не столько предметное содержание, сколько способы организации различных видов деятельности обучающихся и организационные формы образовательного процесса.

В настоящей дополнительной общеразвивающей программе «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» используется ряд педагогических технологий, соответствующих возрастным и интеллектуальным особенностям обучающихся.

Особое место в содержании программы занимает ***технология индивидуализации обучения***, в рамках которой (с учетом индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся) происходит комплектование учебной группы однородного состава с начального этапа обучения. Также, содержание каждого модуля программы возможно адаптировать под каждого конкретного обучающегося, учитывая его тем обучения и индивидуальные особенности, вносить необходимую коррекцию. Осуществление подобной адаптации возможно путем составления индивидуального образовательного маршрута, это позволяет

обучающемуся контролировать свой алгоритм обучения в ходе освоения данной программы.

Организация совместных действий обучающихся и развитие их коммуникативных способностей реализуется с помощью **групповых технологий**. Предполагается деление учебной группы на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач (состав может изменяться в зависимости от цели и конкретных задач деятельности). Каждый модуль программы предполагает реализацию одновременной работы со всей группой, работы в парах, групповой работы на принципах дифференциации. Использование групповой технологии осуществляется на лекционных и практических (лабораторных) занятиях.

Учитывая специфику образовательной деятельности ГОУ ДО ЯО ЯРИОЦ «Новая школа», использование **технологии исследовательского (проблемного) обучения** позволяет обучающимся постепенно вовлекаться в исследовательскую деятельность. Организация занятий, в большей степени практических, предполагает создание проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями, навыками. В условиях проблемного обучения учащиеся открывают новые знания, овладевают новыми способами поиска информации, развивают проблемное мышление. Данная технология позволяет обучающимся применять полученные теоретические и практические знания для решения олимпиадных задач.

5.3. Методы обучения

В ходе реализации дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» используются основные методы и приемы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые.

Выбор методов обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей 15-16 лет, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в тесной взаимосвязи. Используемые методы и приемы оказывают значительное влияние на степень активности обучающихся при освоении содержания модулей:

1. По источнику знаний — лекция, рассказ, беседа, чтение;
2. Наглядные — демонстрация натуральных, экранных и других наглядных пособий;
3. Практические — практические и лабораторные работы, экскурсии;
4. Творческие — исследования, эссе и др.

Словесные методы. Метод дискуссии применяется по вопросам, требующим разъяснений, чтобы дети могли свободно высказывать свое мнение и внимательно выслушать точку зрения выступающих.

Метод самостоятельной работы с учащимися. На занятиях каждый ребенок должен предложить свой способ решения поставленных задач, разработанных самостоятельно. При таком виде работы дети учатся анализировать, систематизировать и обобщать материал, развивать устную речь. Метод самостоятельной работы с дидактическими материалами. Организовывается самостоятельная работа следующим образом: дается конкретное учебное задание, каждый учащийся, используя необходимые источники информации, находит

самостоятельное решение поставленной задачи. Возможны варианты решения в том числе и тестовых заданий.

Метод проблемного изложения изучаемого материала предполагает создание проблемной ситуации. Поставленный перед детьми проблемный вопрос — это прием, при помощи которого удастся организовать творческое применение предшествующей и усвоению последующей информации, правильно сделать выводы, закрепить необходимые знания, умения, навыки и сформировать компетенции. Обучающиеся не обладают знаниями, умениями и навыками, способами деятельности для объяснения фактов и явлений выдвигают свои гипотезы, варианты решения задачи, проблемы, вопроса и др. Данный метод способствует формированию у детей приемов умственной деятельности, анализа, синтеза, сравнения, обобщения, установления причинно-следственных связей.

Метод самостоятельного решения расчетных и логических задач. Все обучающиеся по индивидуальным или общим заданиям самостоятельно решают расчетные или логические, требующие вычислений, размышлений и умозаключений, задачи по аналогии или творческого характера. Каждый ребенок получает задание по своим возможностям и способностям, обеспечивая тем самым стабильность интереса к обучению.

Наглядные методы. Одним из таких методов является частично-поисковый. Работа обучающихся организуется таким образом, чтобы часть новых знаний они добывали самостоятельно. Для этого демонстрируется известный опыт, распространенный способ, типичный ответ и др. до объяснения нового материала; при этом возможно лишь сообщение цели. Обучающиеся же путем наблюдения и обсуждения самостоятельно решают проблемный вопрос.

Практический (частично поисковый, лабораторный) метод. Обучающиеся решают проблемный вопрос в процессе исполнения поставленной задачи. Им известна цель, но ожидаемые результаты остаются неизвестными. В результате практического выполнения задания обучающиеся добывают часть новых знаний путем самостоятельной работы.

Метод исследования. Предметом детского исследования является переосмысление учащимися уже открытого в науке и одновременно выполнение исследовательского задания, направленного на познание еще не познанного. Обучающиеся в процессе занятий сами накапливают факты, выдвигают гипотезы, ставят эксперименты, находя путь к решению, создают теории и др. Задания такого характера вызывают у детей усиленный интерес, что приводит к глубокому и прочному усвоению новых знаний. Итогом работы на занятии становятся выводы, самостоятельно полученные учащимися, как ответ на проблемный вопрос педагога. Особо необходимо выделить лабораторные работы. При этом обучающиеся в соответствии с поставленной задачей могут сами предположить необходимое оборудование, содержание, заданные параметры и др. и порядок выполнения работы. Если трудно выполнить работу самостоятельно, можно использовать справочную литературу. Это учит самостоятельно мыслить, а занятия считать методом исследования.

Опорные конспекты позволяют детям составлять планы изучения того или иного события, действия, явления, закона, предмета и пр. и в последующем очень быстро выполнить очередные задания и повторить изученный материал, перейти к освоению нового.

Эксперимент. Важную роль имеет демонстрационный эксперимент как прием повышения интереса и творческой активности обучающихся. Эксперимент является не только необходимым условием достижения осознанных опорных знаний, но и облегчает понимание законов, явлений, событий, способствует развитию наблюдательности, умений объяснять наблюдаемые явления, используя для этого теоретические знания, устанавливать причинно-следственные связи.

Возможно использование самостоятельного учебного эксперимента, который помимо умений демонстрационного эксперимента формирует практические умения, развивает самостоятельность, дает возможность проведения работ исследовательского характера.

Самостоятельная работа. Активизация процесса обучения достигается применением самостоятельных работ обучающихся, организуемых в соответствии с особенностями их интересов и конкретных учебно-воспитательных целях. Самостоятельная работа как форма развития познавательного интереса детей характеризуется как активная, так как позволяет управлять процессом учения, способствует развитию самостоятельности мышления и стимулирует учебную деятельность. Результативность самостоятельных работ определяется индивидуальным и дифференцированным подходом к учащимся в процессе их обучения.

В методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» входят: конспекты учебных занятий, экскурсий, рекомендации по проведению лабораторных и практических работ и постановке экспериментов, разработанные авторами программы.

5.4. Дидактические материалы

В рамках изучения по дополнительной общеразвивающей программе «Комплексное изучение актуальных вопросов современной биологии» для обучающихся предполагается использование следующего дидактического материала:

- фиксированный и живой растительный и микологический материал;
- гербарий растений и грибов (преимущественно видов Ярославской области);
- географические карты;
- наглядные пособия (макеты, стенды, таблицы, образцы готового биологического материала);
- CD -диски с программными продуктами;
- фиксированный и живой растительный материал;
- пробы воды и почвы (преимущественно из Ярославской области);
- методический материал для выполнения лабораторных работ.

6. Список литературы

6.1. Основная учебная литература

Курс «Флора и микобиота Ярославской области» (ботаника)

1. Васильков Б.П. Съедобные и ядовитые грибы средней полосы европейской части России: Определитель. СПб: Наука, 1995.
2. Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988.
3. Красная книга Ярославской области. Ярославль: Изд-во А. Рутмана, 2004.
4. Нездойминого Э.Л. Определитель грибов России: Порядок агариковые. Вып. 1. Семейство паутинниковые. СПб: Наука, 1996.
5. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас-определитель высших растений. М.: Просвещение, 1991.
6. Определитель высших растений Ярославской области. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1986.
7. Природа Ярославской области и ее охрана. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1990.

Курс «Животный мир Ярославской области» (зоология)

1. Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я. и др. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. - М.: ABF, 1998.
2. Беме Р.Л., Динец В.Л. и др. Птицы. Энциклопедия природы России. Под ред. В.Е.Флинта, - М.: ABF, 1998.
3. География Ярославской области. - Ярославль: Верхне-Вожское книжное издательство, 1993.
4. Динец В.Л., Ротшильд Е.В. Звери. Энциклопедия природы России. - М.: ABF, 1996.
5. Природа Ярославской области и ее охрана. Сборник. Ярославль: Верхнее – Волжское книжное издательство, 1990.
6. Краеведение: Пособие для учителя; Под ред. А.В.Даринского. - М.: Просвещение, 1987.
7. Кузнецов Н.В. Звери и птицы Ярославской области. Ярославское книжное издательство, 1947.
8. Кузнецов Н.В. Экскурсии в природу. Ярославское книжное издательство, 1955.
9. Кузнецов Н.В., Макковеева И.И. Животный мир Ярославской области. Ярославское книжное издательство, 1959.
10. Ласуков Р. Обитатели водоемов. Карманный определитель водных животных средней полосы Европейской части России. - М.: Айрис Пресс, 1999.
11. Мамаев Б.М. Школьный атлас-определитель бабочек. - М.: Просвещение, 1985.
12. Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд - М.: Просвещение, 1975.
13. Млекопитающие фауны СССР. Определитель. Под ред. И.И.Соколова. Ч.1,2. - М.: Изд-во Академии наук СССР, 1963.
14. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. - М.: Учпедгиз, 1958.
15. Родной край. Сборник статей. - Ярославль: Верхне-Вожское книжное издательство, 1989.
16. Руковский Н.Н. По следам лесных зверей. - М.: Агропромиздат, 1988.
17. Руковский Н.Н. Убежища четвероногих. - М.: Агропромиздат, 1991.

Курс «Биология человека» (анатомия)

1. Агаджанян Н.А., Марачев А.Г., Бобков Г.А. Экологическая физиология человека. – М.: «КРУК», 1998.
2. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение - М, : Мир, 1988.
3. Воронин Л.В., Колбовский В.Н., Маш Р.Д. Физиология высшей нервной деятельности и психология. – М., Просвещение, 1984.
4. Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. Регуляторные системы организма человека – М., Дрофа, 2003.
5. Залесский М. Занимательная анатомия, М.- РОСМЭН, 1998.
6. Сапин М.Р. Брыксина З.Г. Анатомия человека в 2 книгах,- М., Владос – пресс, 2006.
7. Х.Ф.Ульмер, К. Брюк, К. Эве и др. Физиология человека под редакцией Р. Шмидта и Г. Тевса, в 3-х томах, М., «Мир», 2005.
8. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии - М., Академия, 2003.

Курс «Биология и экология водорослей Ярославской области» (экология)

1. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 2. Ботаника / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2005.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3-х томах. М.: Мир, 1990.
3. Жизнь растений. В 7 томах. Том 3. Водоросли. Лишайники. М.: Просвещение, 1977. – 488 с.
4. Кульский Л.А., Сиренко Л.А., Шкваро З.Н. Фитопланктон. Киев: Наукова думка, 1986.
5. Практикум по систематике растений и грибов: А.Г. Еленевский, М.С. Соловьева, Н.М. Ключникова и др.: Под ред. А.Г. Еленевского. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004.
6. Эрхард Ж.П., Сежен Ж., Планктон Л.: Гидрометеиздат, 1984.

Курс «Общая биология»

1. Акимушкин И. И. «Невидимые нити природы». – М.: Мысль, 1985. – 287 с.: ил
 2. Акимушкин И. И. «Проблемы этологии». – М.: Молодая гвардия, 1985. – 191 с.: ил. – Эврика.
 3. Биологический энциклопедический словарь. Изд. 2-е. М.: Большая российская энциклопедия, 1995.
- Биологическое разнообразие /Лебедева Н.В., Криволуцкий Д.А., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А. Изд.: ВЛАДОС, 2004.
4. Биология. Большой энциклопедический словарь / Гл.ред. М.С. Гиляров. 3-е изд. 1998 г.
 5. Биология: В 2 кн. Учебник / Васильева В.И., Ярыгин В.Н., Волков И.Н., Волков В.В., Синельщикова В.В., Ярыгина В.Н., Ярыгина В.Н / Под ред. Ярыгина В.Н. М., 2004.
 6. Большая советская энциклопедия 1970 г.
 7. Брем А. Жизнь животных. Издательства: АСТ, Астрель, Транзиткнига, 2004 г. – 880 стр.

8. Гарнизоненко Т., Колесников С. Биология с основами экологии для студентов вузов. Изд.: Феникс, 2004.
9. Георгиевский А.Б. Дарвинизм— М.: Просвещение, 1985.
10. Грант В. Эволюция организмов— М.: Мир, 1980.
11. Дарвин Ч. Собрание сочинений. М.-Л, Изд. АН СССР, 1939.
12. Джейн и Гуго Ван Лавик-Гудолл «Невинные убийцы». Издательство: Мир, 1982 г. – 408 стр.
Конрад З. Лоренц. «Кольцо царя Соломона». – Издательство: Знание, 1978 г. – 208 стр.
13. Добротина Н.А., Акифьев А.П., Лысов П.К. Биология с основами экологии: Учебник для вузов. Изд.: Высшая Школа, 2007.
14. Завадский К.М. Развитие эволюционной идеи после Дарвина. — Л.: Наука, 1973.
15. Издательства: Мир энциклопедий Аванта +, Астрель, 2007 г. – 672 стр.
16. Иорданский Н.Н. Основы теории эволюции. М.: Просвещение, 1979.
17. Иорданский Н.Н. Развитие жизни на Земле. — М.: Просвещение, 1979.
18. История биологии. С древнейших времен до начала XX века / п\ред. Л.Я. Бляхера. — М.: Наука, 1975.
19. История биологии. С начала XX века до наших дней / п/ред. Л.Я. Бляхера. — М.: Наука, 1975.
20. Калужный К. В. Справочник по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
21. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2003
22. Константинов В. М. Общая биология. Учебник. М.: Академия, 2004.
23. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. М., 1996
24. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология. Серия: «Высшее профессиональное образование». Изд.: Академия/Academia, 2008.
25. Моуэт Ф. «Не кричи: «Волки!» — Издательства: АСТ, Астрель, 2002 г. – 176 стр.
26. Опарин А.И. Материя — жизнь — интеллект. М.: Наука, 1977.
27. Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней. М.: Наука, 1946.
28. Пехов А. Биология с основами экологии. Издательство ЛАНЬ, 2002.
29. Пименова И. Н., Пименов А. В. Лекции по биологии. Учебное пособие. М.: Лицей, 2003.
30. Природа. Энциклопедия. Издательства: Слово, Дорлинг Киндерсли, 2003 г. – 304 стр.
31. Райден Хоуп «Заводь Лилий: История семьи бобров». Издание: М.; Мир 1993 г. – 255 стр.
32. Резникова Ж. И. «Интеллект и язык животных и человека. Основы когнитивной этологии». Серия: Учебное пособие для вузов. Издательство: Академкнига, 2005 г. – 520 стр.
33. Ржевская Р. А. Медицинская биология. Конспект лекций. М.: Приор-издат. 2005.
34. Северцов А.С. Основы теории эволюции— М.: Изд. МГУ, 1987.
35. Тейлор Дж., Грин Н., Стаут У., Тейлор Дэвид, Тейлор Н. Биология: Пер. с англ. В 3-х тт. Учебное пособие. Изд.: МИР, 2004.

36. Тинберген Н. «Поведение животных». Пер. с англ. О. Орлова и Е. Панова. Предисл. К. Э. Фабри. М., «Мир», 1978 г. – 192 с. с ил.
37. Филипченко Ю.А. Эволюционная идея в биологии. — М.: Наука, 1977.
38. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма— Л.: Наука, 1969.
39. Энциклопедия для детей. Том 2. Биология. Серия: Энциклопедия для детей.
40. Я познаю мир: Удивительные животные. Серия: Я познаю мир. Энциклопедия. Издательства: АСТ, Астрель, 2000 г. – 503 стр.
41. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение— 3-е изд. — М.: Высшая школа, 1989.

6.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы

1. <http://dic.academic.ru>
2. <http://www.km.ru/referats/334114-biologiya-v-sovremennom-estestvoznanii>
3. <http://www.apus.ru>
4. <http://www.darwin.museum.ru>
5. <http://evolution2.narod.ru>

6.4. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ);
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 года № 1008);
4. Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы» (утв. постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 года № 295);
5. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 N 497);
6. Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 4.07.2014 года № 41).

Оценочные материалы

Модуль «Флора и микобиота Ярославской области» (ботаника)

Контрольная работа содержит вопросы различного типа. Задание 1 носит тестовый характер. Оно включает несколько ответов, из которых только один правильный. Задание 2 содержит утверждение, которое Вам необходимо доказать. Остальные вопросы на объяснение некоторых явлений из жизни грибов и растений.

Контрольную работу необходимо оформлять аккуратно, писать разборчиво и достаточно крупно. При необходимости ответы можно иллюстрировать рисунками, схемами и т.п., выполненными самим автором (не копировать рисунки из учебников и пособий).

1. Грибы питаются готовыми органическими веществами, так как
 - А. В их клетках нет хлорофилла, и не происходит фотосинтез.
 - Б. Они не имеют корневой системы.
 - В. Они вступают в симбиоз с корнями деревьев.
 - Г. Грибница расположена в почве.

2. Грибы выделены в самостоятельное царство в системе живой природы. Однако они имеют сходные черты с другими группами организмов. Перечислите признаки, общие
 - а) для грибов и растений;
 - б) для грибов и животных.

3. Какие приспособления к опылению при помощи насекомых имеются у энтомофильных растений? Приведите не менее 5 примеров энтомофильных растений Ярославской области.

4. Ярко-красная окраска венчиков цветков у растений умеренных широт встречается довольно редко, а вот среди тропических растений красный цвет наиболее распространен. Почему?

5. Из приведенных ниже признаков выберите те, которые характерны для растений семейств крестоцветные, бобовые, пасленовые, злаковые. Буквы, обозначающие признаки каждого семейства, выпишите в таблицу.
 Признаки семейств:
 1. Лепестков четыре, расположены крестообразно.
 2. Околоцветник состоит из пяти чашелистиков и пяти лепестков.
 3. Корень стержневой.
 4. Корень мочковатый.
 5. Плод – ягода или коробочка.
 6. Листья узкие, длинные, с параллельным жилкованием.
 7. Плод – боб.
 8. Соцветие – сложный колос, метелка, початок.

9. На корнях образуются клубеньки.
10. Плод – зерновка.
11. Соцветие – кисть.
12. Плоды – стручки или стручочки.
13. Околоцветник двойной.
14. Чашечка состоит из пяти лепестков, два из которых сростаются.
15. Тычинок 10 (9 срослись, 1 свободная).
16. Соцветие – головка.
17. Цветок имеет цветковые чешуи, 2 цветковые пленки, 3 тычинки и 1 пестик с двумя сидячими мохнатыми рыльцами.

Название семейства	Ответ
1. Крестоцветные 2. Бобовые 3. Пасленовые 4. Злаковые	

6. Представьте, что Вы получили задание собрать для школьного гербария растения из классов однодольные и двудольные. Назовите признаки, по которым Вы отберете растения этих двух классов. Приведите 10 видов покрытосеменных растений, охраняемых в Ярославской области, указав при этом, к какому классу они принадлежат.

7. Виды родов Плаун и Баранец сейчас не часто встречаются на территории Ярославской области, а несколько десятков лет назад вообще находились под угрозой исчезновения. Какие причины могли этому способствовать?

8. Во флоре Ярославской области имеется несколько видов паразитических растений. Укажите их, опишите характер паразитизма и его следствия.

Модуль «Животный мир Ярославской области» (зоология)

Внимательно прочитайте вопрос, найдите соответствующий раздел в литературе, прочитайте, выберите главное в ответе, и постарайтесь своими словами изложить его письменно. Ответ на один вопрос не должен превышать одной тетрадной страницы.

При дословном цитировании литературного источника цитату необходимо заключать в кавычки, а затем указывать источник и страницу, с которой взята цитата.

При использовании сети «Интернет» необходимо указывать точный адрес сайта.

Вопросы:

1. Какое строение имеют органоиды движения у представителей разных классов одноклеточных?
2. В чем отличие полового и бесполого размножения пресноводной гидры?
3. Перечислите особенности плоских червей, связанные с паразитическим образом жизни.
4. В чем заключается своеобразие пищеварительного процесса у паука-крестовика?
5. Опишите жизнь пчелиной семьи.
6. Дайте краткое описание представителей основных отрядов костных рыб.
7. Какие особенности позволили пресмыкающимся стать полностью наземными позвоночными?
8. Перечислите земноводных, обитающих в Европейской части России. Есть ли среди них виды, подлежащие охране и занесенные в Красную книгу Российской федерации или Красную книгу Ярославской области?

Практическая работа «Сравнительная характеристика классов кишечнополостных животных»

признак	Класс Гидроидные	Класс Сцифоидные медузы	Класс Коралловые полипы
Место обитания и образ жизни			
Форма тела			
<i>Внутреннее строение животного</i>			
пищеварительная система			
кровеносная система			
дыхательная система			
нервная система			
выделительная система			

половая система			
развитие и размножение			

Модуль «Биология человека» (анатомия)

Задание №1.

Выберите один правильный ответ на вопрос:

1. Лейкоциты участвуют:

- А. в клеточном и гуморальном иммунитете
- Б. только в реакциях клеточного иммунитета
- В. только в реакциях гуморального иммунитета
- Г. только в фагоцитозе

2. Электрокардиограмма отражает электрическую активность:

- А. всех отделов сердца
- Б. пейсмекера (водителя ритма) сердца
- В. пейсмекера и проводящей системы сердца
- Г. левого предсердия и левого желудочка сердца

3. Полость внутреннего уха заполнена:

- А. жидкостью
- Б. воздухом
- В. желеобразной массой
- Г. вакуумом

4. Задержка дыхания приводит к потере сознания.

Если условия относительно нормальные, то это происходит в результате:

- А. изменения концентрации CO_2 в крови
- Б. утраты эритроцитами гемоглобина
- В. поражения легких
- Г. высокой потери O_2 гемоглобином

5. Мозжечок выполняет следующую функцию:

- А. регулирует деятельность пищеварительных желез
- Б. координирует движения
- В. поддерживает кровяное давление
- Г. участвует в терморегуляции

6. Организм человека согревается в основном за счет:

- А. метаболизма
- Б. мышечной дрожи
- В. потоотделения
- Г. теплоизлучения

7. Адреналин:

- А. не стимулирует превращения гликогена в глюкозу
- Б. не увеличивает частоту сердечных сокращений
- В. не усиливает перистальтику кишечника
- Г. не вызывает расширения зрачков

8. Вегетативная нервная система иннервирует:

- А. мышцы рук
- Б. мышцы ног
- В. сердечную мышцу
- Г. суставы

9. В височной зоне коры головного мозга располагается высший отдел:

- А. вкусового анализатора
- Б. слухового анализатора

- В. зрительного анализатора
- Г. кожного анализатора
- 10. Малый круг кровообращения заканчивается:**
 - А. в правом предсердии
 - Б. в левом желудочке
 - В. в левом предсердии
 - Г. в правом желудочке
- 11. Ферменты слюны расщепляют:**
 - А. белки
 - Б. углеводы
 - В. жиры
 - Г. жирорастворимые витамины
- 12. Возбуждение по нервной клетке распространяется следующим путем:**
 - А. дендрит – синапс – тело нейрона – аксон
 - Б. аксон – тело нейрона – дендрит – синапс
 - В. дендрит – тело нейрона – аксон – синапс
 - Г. дендрит – синапс – аксон – тело нейрона
- 13. Кровь людей группы А содержит:**
 - А. агглютиноген А и агглютинин β
 - Б. агглютиногены А и В
 - В. агглютиноген В и агглютинин α
 - Г. агглютинины α и β
- 14. При недостатке витамина К:**
 - А. выпадают волосы
 - Б. выпадают зубы
 - В. ухудшается зрение
 - Г. нарушается свертываемость крови
- 15. Гемоглобин содержит:**
 - А. ионы железа
 - Б. ионы меди
 - В. ионы кальция
 - Г. ионы хлора

Задание №2.

Выберите несколько правильных ответов на вопрос:

- 1. Гипофиз:**
 - А. состоит из одной доли
 - Б. состоит из нескольких долей
 - В. не связан с таламусом
 - Г. не связан с гипоталамусом
 - Д. состоит из нервной и железистой ткани
- 2. Содержание глюкозы в крови человека поддерживается на относительно постоянном уровне при участии:**
 - А. гипоталамуса
 - Б. почек
 - В. надпочечников
 - Г. печени

Д. поджелудочной железы

3. Гладкая мышца:

- А. не содержит актина и миозина
- Б. содержит только актин
- В. содержит только миозин
- Г. содержит в качестве сократительных белков актин и тропонин
- Д. не использует АТФ

4. Симпатическая нервная система:

- А. подготавливает организм к преодолению стрессовых ситуаций
- Б. расширяет зрачки
- В. повышает активность кишечника
- Г. стимулирует выделение адреналина
- Д. понижает частоту сердечного ритма

5. Из перечисленных функций не свойственны многослойному эпителию:

- А. экскреторная
- Б. эндокринная
- В. защитная
- Г. разграничительная
- Д. всасывающая

6. КВНД человека относится:

- А. возбудимость и проводимость нейронов
- Б. безусловные рефлексы и инстинкты
- В. образование и торможение условных рефлексов
- Г. элементарная рассудочная деятельность
- Д. членораздельная речь и абстрактное мышление

7. Структуры зрительного анализатора:

- А. белочная оболочка (склера)
- Б. сетчатка
- В. слуховые нервы
- Б. хрусталик
- Г. затылочная доля коры больших полушарий

8. Функции кожи:

- А. выделительная
- Б. защитная
- В. трофическая
- Г. эндокринная
- Д. участвует в терморегуляции

9. Недостаток воды в организме человека вызывает:

- А. понижение температуры тела
- Б. повышение вязкости крови
- В. выведение из организма солей
- Г. возникновение головной боли
- Д. повышение температуры тела

10. При недостатке витамина А:

- А. снижается острота зрения
- Б. нарушается развитие скелета
- В. возникает паралич нервной системы
- Г. замедляется рост

Д. появляется сухость кожи и трещинки на коже

Задание №3.

Определите правильность суждений (проставить **да** или **нет**):

1. Венами называют сосуды, по которым течет венозная кровь.
2. Рефлекторные дуги могут замыкаться не в головном или спинном мозге, а в ганглиях вегетативной нервной системы.
3. Желчь не содержит пищеварительных ферментов, а служит для эмульгирования жиров.
4. Дыхательный центр расположен не только в продолговатом мозге, но и в стволе головного мозга.
5. Собака различает цвета так же, как и человек.
6. Сыворотка – это безбелковая плазма крови.
7. Если бы аорта была нерастяжимой (как железная труба), то разница между систолическим и диастолическим давлениями была бы заметно больше.
8. Зрачок регулирует силу света, поступающего внутрь глаза.
9. Коленный сустав образован двумя костями: бедренной и большой берцовой.
10. В результате распада углеводов в процессе пищеварения образуются глюкоза, углекислый газ и жирные кислоты.

Задание №4.

Решите задачи:

1. Какие изменения в составе крови могут наблюдаться при воспалительных состояниях организма и почему?
2. У собаки выработан условный рефлекс на слово "звонок". Проявится ли условный рефлекс, если дать в качестве условного сигнала настоящий звонок?
3. Человек съел бутерброд с маслом. Проследите, как будут изменяться принятые продукты по мере продвижения их по пищеварительному тракту.

Задание №5.

Нарисуйте строение дыхательной системы и обозначить на рисунке все органы, входящие в систему.

Модуль «Биология и экология водорослей Ярославской области» (экология)

Контрольная работа содержит вопросы различного типа. Задания 1-2 носят тестовый характер. Они включают несколько ответов, из которых только один правильный. Обратите внимание на отрицание в вопросе. Задание 3 содержит утверждение, которое Вам необходимо доказать. Остальные вопросы представляют собой тесты со свободным ответом. Контрольную работу необходимо оформлять аккуратно, писать разборчиво и достаточно крупно. При необходимости ответы можно иллюстрировать рисунками, схемами и т.п., выполненными самим автором (не копировать рисунки из учебников и пособий).

1. Выберите правильные ответы

- | | |
|---|--|
| 1. В процессе фотосинтеза у водорослей могут участвовать пигменты: | 2. В состав фикобионта лишайников НЕ могут входить водоросли: |
| а) каратиноиды; | а) зеленые; |
| б) хлорофиллы; | б) бурые; |
| в) фикобилины; | в) синезеленые; |
| г) цитохромы; | г) диатомовые; |
| д) фитохромы. | д) красные. |

3. Выберите правильное суждение.

- а). Водорослями называют любые растения, обитающие в воде.
- б). Одноклеточные водоросли размножаются путем продольного и поперечного деления надвое.
- в). Споры водорослей могут образовываться путем митоза.
- г). У диатомовых основным компонентом клеточной стенки является хитин.

2. Ответьте на вопросы:

- 1. Зеленые, красные, бурые водоросли в Мировом океане живут на разной глубине. Как Вы думаете, чем обусловлено такое распределение их в толще воды? Назовите отделы водорослей в порядке расположения их по глубине. Какой экологический фактор влияет на такое распределение водорослей?
- 2. Какие половые процессы мы можем наблюдать у водорослей? Назовите их, дайте определение. Приведите примеры водорослей, обитающих в водоемах нашей области, которые имеют данные половые процессы.
- 3. Ламинарию из отдела бурые водоросли называют в народе морской капустой. Объясните, почему? Какие еще водоросли и из каких отделов тоже можно назвать морской капустой? Многие страны мира занимаются разведением ее в естественных условиях. Перечислите эти страны.
- 4. Напишите, как можно использовать водоросли для решения природоохранных проблем.
- 5. В последние годы у населения страны активным спросом пользуется пищевая добавка «Сплат». Расскажите, что Вы знаете о нем?

Календарно-тематическое планирование 2023/2024 учебный год

[illegible]