**Раздел I. Планируемые результаты**

 **Личностные:**

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

– осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

– с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

– учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения.

· Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

· Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

· Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

· Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

· Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а так же близких людей и окружающих.

· Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

· Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

· Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

· Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

· Средством развития личностных результатов служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания учебника, нацеленные на 5-ю и 6-ю линии развития – умение оценивать:

– риск взаимоотношений человека и природы (5-я линия развития);

– поведение человека с точки зрения здорового образа жизни (6-я линия развития).

 **Метапредметные:**

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

· Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

· Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

· Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

· Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

· Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

· Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

· Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

· В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

· Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

· Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

· Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

· Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

 **Познавательные:**

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

– давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

– осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

– обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом.

· Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

· Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

· Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

· Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

·Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

· Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое),

приемы слушания.

· Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

· Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

 **Коммуникативные:**

· Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

· В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

· Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

· Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

· Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

 **Предметные:**

– объяснять роль биоразнообразия в поддержании биосферного круговорота веществ.

– характеризовать индивидуальное развитие организма (онтогенез), образование половых клеток, оплодотворение и важнейшие этапы онтогенеза многоклеточных;

– объяснять природу устойчивости нормального онтогенеза;

– приводить примеры приспособлений у растений и животных.

– использовать знания по экологии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства;

– пользоваться знаниями по генетике и селекции для сохранения породной чистоты домашних животных (собак, кошек, аквариумных рыб, кур и др.);

– соблюдать профилактику наследственных болезней;

– использовать знания по теории эволюции для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства.

– находить в проявлениях жизнедеятельности организмов общие свойства живого и объяснять их;

– характеризовать основные уровни организации живого;

– понимать роль регуляции в обеспечении жизнедеятельности и эволюции живых систем, а для этого необходимо находить обратные связи в простых системах и их роль в процессах функционирования и развития живых организмов;

– перечислять основные положения клеточной теории;

– характеризовать основные структурные элементы клетки, их функции и роль в жизнедеятельности целого организма, особенности строения клеток разных царств живых организмов;

– характеризовать обмен веществ в клетке и его энергетическое обеспечение;

– характеризовать материальные основы наследственности и способы деления клеток;

– уметь пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты;

– объяснять основные физиологические функции человека и биологический смысл их регуляции;

– объяснять биологический смысл и основные формы размножения организмов;

– различать основные факторы среды и характеризовать закономерности их влияния на организмы в разных средах обитания;

– пользоваться понятиями об экологической нише и жизненной форме, биоценозе, экосистеме, биогеоценозе и биогеохимическом круговороте, продуцентах, консументах и редуцентах, пищевой пирамиде, пищевых цепях;

– характеризовать биосферу, её основные функции и роль жизни в их осуществлении;

– классифицировать живые организмы по их ролям в круговороте веществ, выделять цепи питания в экосистемах;

– характеризовать причины низкой устойчивости агроэкосистем;

– приводить примеры изменчивости и наследственности у растений и животных и объяснять причину этого явления;

– характеризовать законы наследования Г. Менделя, их цитологические основы, основные положения хромосомной теории наследственности;

– характеризовать природу наследственных болезней;

– объяснять эволюцию органического мира и её закономерности (свидетельства эволюции, основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина, учения о виде и видообразовании, о главных направлениях эволюционного процесса А.Н. Северцова, теорию искусственного отбора Ч. Дарвина, методы селекции и их биологические основы);

– характеризовать происхождение и основные этапы эволюции жизни;

– объяснять место человека среди животных и экологические предпосылки происхождения человека;

– характеризовать основные события, выделившие человека из животного

мира.

– характеризовать экологические проблемы, стоящие перед человечеством;

– находить противоречия между деятельностью человека и природой и предлагать способы устранения этих противоречий;

– объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к живым организмам.

– применять биологические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества.

**Раздел II. Содержание учебного предмета «Биология», 9 класс**

**1. Введение в основы общей биологии *(3ч)***

 Биология — наука о живом мире.

Разнообразие и общие свойства живых организмов. Признаки живого: клеточное строение, обмен веществ и пре­вращение энергии, раздражимость, гомеостаз, рост, развитие, воспроизведение, движение, адаптация.

Многообразие форм жизни, их роль в природе. Уровни организации живой природы.

**2. Основы учения о клетке *(11 ч)***

 Краткий экскурс в историю изучения клетки. Цитоло­гия — наука, изучающая клетку.

Клетка как основная структурная и функциональная единица организмов. Клетка как биосистема.

Разнообразие клеток живой природы. Эукариоты и про­кариоты. Особенности строения клеток животных и растений. Вирусы — неклеточная форма жизни.

Химический состав клетки: неорганические и органиче­ские вещества в ней. Их разнообразие и свойства. Вода и ее роль в клетках. Углеводы, жиры и липиды. Белки, аминокисло­ты. Структура и функции белков в клетке. Ферменты и их роль. Нуклеиновые кислоты, их структура и функции. Механизм са­моудвоения ДНК.

Строение клетки. Строение и функции ядра. Строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды, их функции в клетке.

Обмен веществ и превращение энергии — основа жизне­деятельности клетки. Участие ферментов.

Биосинтез белка в клетке. Биосинтез углеводов в клетке (фотосинтез). Роль пигмента хлорофилла. Космическая роль зеленых растений.

Обеспечение клетки энергией в процессе дыхания. Воз­действие внешней среды на процессы в клетке.

**3. Размножение и индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (*5 ч)***

 Типы размножения организмов: половое и бесполое. Вегетативное размножение.

Деление клетки эукариот. Подготовка клетки к делению (интерфаза). Митоз и его фазы. Деление клетки прокариот. Клеточный цикл.

Особенности половых клеток. Сущность мейоза. Опло­дотворение. Сущность зиготы. Биологическая роль полового и бесполого способов размножения.

Онтогенез и его этапы. Эмбриональное и постэмбрио­нальное развитие организмов. Влияние факторов среды на он­тогенез. Вредное действие алкоголя, курения и наркотиков на онтогенез человека.

**4. Основы учения о наследственности и изменчивости *(11ч)***

 Краткий экскурс в историю генетики. Основные поня­тия генетики: наследственность, ген, генотип, фенотип, измен­чивость. Закономерности изменчивости организмов.

Закономерности наследования признаков. Генетичес­кие эксперименты Г. Менделя. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Доминантные и рецес­сивные признаки. Гомозиготы и гетерозиготы.

Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов и их множественное действие. Определение пола. Насле­дование признаков, сцепленных с полом. Наследственные болез­ни человека. Значение генетики в медицине и здравоохранении.

Закономерности изменчивости. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Модификационная из­менчивость. Онтогенетическая изменчивость. Причины измен­чивости. Опасность загрязнения природной среды мутагенами. Использование мутаций для выведения новых форм растений.

Понятие о генофонде. Понятие о генетическом биораз­нообразии в природе и хозяйстве.

**5. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов *(5ч)***

 Генетические основы селекции организмов. Задачи и методы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многооб­разия и происхождения культурных растений.

Достижения селекции растений. Особенности методов селекции животных. Достижения селекции животных.

Основные направления селекции микроорганизмов. Клеточная инженерия и ее роль в микробиологической про­мышленности. Понятие о биотехнологии.

**6. Происхождение жизни и развитие органического мира *(5 ч)***

 Представления о возникновении жизни на Земле в исто­рии естествознания. Гипотеза возникновения жизни А.И. Опа­рина и ее развитие в дальнейших исследованиях. Современные гипотезы возникновения жизни на Земле.

Появление первичных живых организмов. Зарождение обмена веществ. Возникновение матричной основы передачи наследственности. Предполагаемая гетеротрофность первич­ных организмов. Раннее возникновение фотосинтеза и биоло­гического круговорота веществ. Автотрофы, гетеротрофы. Эволюция от анаэробного к аэробному способу дыхания, от прокариот — к эукариотам. Влияние живых организмов на со­став атмосферы, осадочных пород; участие в формировании первичных почв. Возникновение биосферы.

Этапы развития жизни на Земле. Основные приспосо­бительные черты наземных растений. Эволюция наземных рас­тений. Освоение суши животными. Основные черты приспо­собленности животных к наземному образу жизни.

Появление человека. Влияние человеческой деятельно­сти на природу Земли. Лабораторная работа. «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»

**7. Учение об эволюции (11 *ч)***

 Идея развития органического мира в биологии.

Основные положения теории Ч. Дарвина об эволюции органического мира. Искусственный отбор и его роль в созда­нии новых форм. Изменчивость организмов в природных усло­виях. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчи­вость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор. Приспособленность как результат естественного отбо­ра. Относительный характер приспособленности. Многообра­зие видов — результат эволюции.

Современные представления об эволюции органичес­кого мира, основанные на популяционном принципе. Вид, его критерии. Популяционная структура вида. Популяция как фор­ма существования вида и единица эволюции. Элементарный ма­териал и факторы эволюции.

Процессы образования новых видов в природе — видо­образование. Понятие о микроэволюции и макроэволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенера­ция. Основные закономерности эволюции.

Влияние деятельности человека на микроэволюционные процессы в популяциях. Проблема вымирания и сохранения редких видов. Ценность биологического разнообразия в устой­чивом развитии природы.

*.*

 **8. Происхождение человека (антропогенез) *(6 ч)***

 Место человека в системе органического мира. Человек как вид, его сходство с животными и отличие от них.

Доказательства эволюционного происхождения челове­ка от животных. Морфологические и физиологические отли­чительные особенности человека. Речь как средство общения у человека. Биосоциальная сущность человека. Взаимосвязь со­циальных и природных факторов в эволюции человека. Соци­альная и природная среда, адаптация к ней человека.

Человеческие расы, их родство и происхождение. Чело­век как единый биологический вид. Движущие силы и этапы эволюции человека: древнейшие, древние и современные лю­ди, становление Человека разумного. Человек как житель био­сферы и его влияние на природу Земли.

**9. Основы экологии (12ч)**

 Экология — наука о взаимосвязях организмов с окружа­ющей средой. Среда — источник веществ, энергии и информа­ции. Среды жизни на Земле: водная, наземно-воздушная, поч­венная, организмы как среда обитания.

Экологические факторы среды: абиотические, биотиче­ские и антропогенные. Основные закономерности действия факторов среды на организмы.

Приспособленность организмов к действию отдельных факторов среды (на примере температуры или влажности): экологические группы и жизненные формы организмов; суточ­ные и сезонные ритмы жизнедеятельности организмов. Био­тические связи в природе. Экологическое биоразнообразие на Земле и его значение.

Основные понятия экологии популяций. Основные ха­рактеристики популяции: рождаемость, выживаемость, числен­ность; плотность, возрастная и половая структура; функциони­рование в природе.

Динамика численности популяций в природных сооб­ществах. Биотические связи в регуляции численности.

Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Био­геоценоз как биосистема и как экосистема, его компоненты: биогенные элементы, продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии как основа устойчивости. Роль разнообразия видов в устойчивости биогеоценоза.

Развитие и смена биогеоценозов. Устойчивые и неус­тойчивые биогеоценозы. Понятие о сукцессии как процессе развития сообществ от неустойчивых к устойчивым (на приме­ре восстановления леса на месте гари или пашни). Разнообра­зие наземных и водных экосистем. Естественные и искусствен­ные биогеоценозы. Изменения в экосистемах под влиянием де­ятельности человека. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вер­надского о роли живого вещества в преобразовании верхних слоев Земли. Биологический круговорот веществ и поток энер­гии в биосфере. Роль биологического разнообразия в устойчи­вом развитии биосферы.

Экология как научная основа рационального использо­вания природы и выхода из глобальных экологических кризи­сов. Роль биологического и экологического образования, роль экологической культуры человека в решении проблемы устой­чивого развития природы и общества.

.

 **Перечень практических и лабораторных работ**

Лабораторная работа №1 «Многообразие клеток. Сравнение растительной и животной клеток»

Лабораторная работа №2. «Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой».

Лабораторная работа №3. «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»

Лабораторная работа№4. «Изучение изменчивости, критериев вида».

Лабораторная работа №5.Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Практическая работа №1.Решение генетических задач и составление родословной.

Практическая работа№2. «Выявление типов взаимодействия разных видов в конкретной экосистеме».

Практическая работа №3. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Практическая работа №4. Изучение и описание экосистемы своей местности.

Практическая работа №5. Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

**Раздел III. Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование тем | Всего часов |
|
| 1 | Введение в основы общей биологии. | 3 |
| 2 | Основы учения о клетке. | 11 |
| 3 | Размножение и индивидуальное развитие организмов (онтогенез). | 5 |
| 4 | Основы учения о наследственности и изменчивости. | 11 |
| 5 | Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. | 5 |
| 6 | Происхождение жизни и развитие органического мира. | 5 |
| 7 | Учение об эволюции. | 11 |
| 8 | Происхождение человека (антропогенез). | 6 |
| 9 | Основы экологии. | 11 |
|  | **Всего** | **68** |

**Приложение 1**

**Календарно-тематическое планирование, 9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** |  | Название темы, урока | Примечание |
| **1. Введение в основы общей биологии, 3 ч.** |  |
| 1. |  | Введение. Биология наука о живом мире. Многообразие живого мира.  |  |
| 2. |  | Основные свойства живых организмов.  |  |
| 3. |  |  Многообразие форм живых организмов. |  |
| **Основы учения о клетке, 11 ч. (1 час из резервного времени)** |
| 4. |  | Цитология- наука, изучающая клетку. Многообразие клеток. |  |
| 5. |  | Химический состав клетки. | **Разнотрансформируемый урок** **Биология+ химии** |
| 6. |  | Белки и нуклеиновые кислоты. |  |
| 7. |  | Строение клетки. |  |
| 8. |  | Органоиды клетки и их функции. **Лабораторная работа №1** «Многообразие клеток. Сравнение растительной и животной клеток». |  |
| 9. |  | Обмен веществ - основа существования клетки. |  |
| 10. |  | Биосинтез белков в живой клетке |  |
| 11. |  | Биосинтез углеводов - фотосинтез |  |
| 12. |  | Обеспечение клеток энергией. |  |
| 13.  |  | Обобщающий урок по теме. |  |
| 14.  |  | Зачёт по теме : Основы учения о клетке. |  |
| **Размножение и индивидуальное развитие организмов (онтогенез), 5 ч.** |
| 15. |  | Размножение организмов. Типы размножения. |  |
| 16. |  | Деление клетки. Митоз. |  |
| 17. |  | Образование половых клеток. Мейоз. |  |
| 18. |  | Индивидуальное развитие организмов - онтогенез. | **Урок видеопутешествие****«От зарождения ….»** |
| 19. |  | Обобщение и проверка знаний (№2). |  |
| **Основы учения о наследственности и изменчивости, 11ч.** |
| 20. |  | Наука генетика. Из истории развития генетики. Основные понятия генетики. |  |
| 21. |  | Генетические опыты Г. Менделя. |  |
| 22. |  | Моногибридное скрещивание. 1 и 2 законы Менделя. |  |
| 23. |  | Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. |  |
| 24. |  | Сцепленное наследование генов и кроссинговер. |  |
| 25. |  | Взаимодействие генов и их множественное действие |  |
| 26. |  | Определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. |  |
| 27. |  | Наследственная изменчивость. |  |
| 28. |  | Другие типы изменчивости. **Лабораторная работа №2.** «Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой». | ***НРК: экологизация***(мутации) |
| 29. |  | Наследственные болезни человека. |  |
| 30. |  |  Обобщение и проверка знаний по теме: Основы учения о наследственности и изменчивости. **Практическая работа №1.**Решение генетических задач и составление родословной.  | **Урок-проект****« Моя родословная»** |
| **Основы селекции растений, животных, микроорганизмов, 5 ч.** |
| 31. |  | Генетические основы селекции организмов. | **Урок-видеовстреча**  **с селекционером** |
| 32. |  | Центры многообразия и происхождения культурных растений. |  |
| 33. |  | Особенности селекции растений. |  |
| 34. |  | Особенности селекции животных. | **Урок-экскурсия на животноводческую ферму «Таволжан»****(или видеоэкскурсия)** |
| 35. |  | Основные направления селекции микроорганизмов. |  |
| **Происхождение жизни и развитие органического мира, 5ч.** |
| 36. |  | Современные представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания. |  |
| 37. |  | Современные гипотезы возникновения жизни на Земле. |  |
| 38. |  | Значение фотосинтеза и биологического круговорота веществ в развитии жизни. |  |
| 39. |  | Этапы развития жизни на Земле. |  |
| 40. |  | Приспособительные черты организмов. | ***НРК: экологизация*** (Изучение приспособлений у растений и животных на примере флоры и фауны Тюменской области)**ФИЗИКА: § 21 «***Реактивное движение»*( на примере осьминогов, кальмаров, моллюсков) |
| **Учение об эволюции, 11ч.** |
| 41. |  | Идея развития органического мира в биологии. |  |
| 42. |  | Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина. |  |
| 43. |  | Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, отбор. | **НРК:** ***экологизация*** Экологические сообщества. Борьба за существование на примере сообществ в пределах Тюменской области. |
| 44. |  | Результаты эволюции: многообразие видов и приспособленность организмов к среде обитания. **Лабораторная работа №3.** «Изучение приспособленности организмов к среде обитания» | **НРК:** ***экологизация*** (Изучение приспособлений у растений и животных своей местности) |
| 45. |  | Современные представления об эволюции органического мира |  |
| 46. |  | Вид, его критерии и структура. **Лабораторная работа №4.** «Изучение изменчивости, критериев вида». |  |
| 47. |  | Процесс образования видов - видообразование |  |
| 48. |  | Понятие о микро- и макроэволюции. |  |
| 49. |  | Основные направления эволюции. |  |
| 50. |  | Основные закономерности эволюции. |  |
| 51. |  | Обобщение и проверка знаний по теме: Учение об эволюции. |  |
| **Происхождение человека (антропогенез), 6ч.** |
| 52. |  | Место человека в системе органического мира.  |  |
| 53. |  | Доказательства эволюционного происхождения человека. |  |
| 54. |  | Этапы эволюции вида Человек разумный. |  |
| 55. |  | Биосоциальная сущность вида Человек разумный |  |
| 56. |  | Человеческие расы, их родство и происхождение | **Урок-проект** |
| 57. |  | Человек как житель биосферы и его влияние на природу Земли | **Урок-суд****НРК**: ***экологизация****(*«Негативное влияние человека на экологические ниши в природе») |
| 58. |  | Среды жизни на земле и экологические факторы воздействия на организмы. |  |
| 59. |  | Закономерности действия факторов среды на организмы. | **НРК: экология**(Влияние фактора нефтедобычи в Тюменской области на состояние биоценозов)  |
| 60. |  | Приспособленность организмов к влиянию факторов среды. **Лабораторная работа №5.**Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).  | **ФИЗИКА: § 30 «***Источники звука»*( на примере восприятия колебательных движений у животных: дельфинов, летучих мышей и т.д.)**ФИЗИКА** **§ 32 «***Распространение звука. Звуковые волны*»( на примере рыб). |
| 61. |  | Биотические связи в природе. **Практическая работа№2.** «Выявление типов взаимодействия разных видов в конкретной экосистеме». |  |
| 62. |  | Популяция как форма существования видов в природе | **ФИЗИКА §50** *«Типы оптических спектров»(*на примере китов идентификация по хвостовым плавникам). |
| 63. |  | Функционирование популяции и динамика ее численности в природе. |  |
| 64. |  | Биоценоз как сообщество живых организмов в природе. **Практическая работа №3.** Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). |  |
| 65. |  | Понятие о биогеоценозе, экосистеме и биосфере.**Практическая работа №4**. Изучение и описание экосистемы своей местности. | **НРК:** **экологизация**(Состояние биогеоценозов, экосистем на примере Тюменской области) |
| 66. |  | Развитие и смена биогеоценозов. |  |
| 67. |  | Основные законы устойчивости живой природы. |  |
| 68. |  | Последствия деятельности человека в экосистемах. Экологические проблемы. Роль человека в биосфере. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. **Практическая работа №5.** Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы. | **§61** *«Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада».* |