

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с. Воронеж  
Елецкого муниципального района Липецкой области

Рассмотрено  
на Методическом  
совете школы.  
Протокол от 29.08.2022. № 1

Принята  
Педагогическим  
советом школы.  
Протокол от 30.08.2022. № 1

Утверждена  
приказом  
директора школы  
Приказ от 30.08.2022. № 179



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ»  
ДЛЯ 10 КЛАССА  
НА 2022-2023 гг.

Разработала учитель биологии  
Крючкова Светлана Михайловна

## **1. Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Биологические системы и процессы»**

В процессе обучения и воспитания у обучающихся формируются познавательные личностные, регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия. В рамки внеурочной деятельности включены элементы программы духовно-нравственной, патриотической направленности, нацеленной на формирование нравственных качеств личности «Киноуроки в школах России».

**Личностные результаты освоения программы отражают:**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

## **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Метапредметные результаты отражают:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия.**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия.**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты**

##### **Учащийся научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*
- *оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

## **2. Содержание**

### **Молекулярная биология.**

Химический состав клетки. Гомеостаз. Гомополимеры. Гетерополимеры. Фосфолипиды. Биологически активные вещества. Нуклеиновые кислоты. Правило Чаргаффа. Ф Крик. Дж. Уотсон. Водородные связи в молекуле ДНК. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. Реализация наследственной информации. Матричный характер реакций биосинтеза белка. Таблица генетического кода. Особенности метаболизма автотрофов и гетеротрофов. АТФ – универсальный источник энергии. Определение количества и %-содержания азотистых оснований в молекуле ДНК. Установление последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК. Определение числа нуклеотидов, кодонов, триплетов, аминокислот, т-РНК. Определение аминокислотного состава белков, в том числе до и после мутации в молекуле ДНК. Определение последовательности аминокислот в полипептиде по данным антикодонов т-РНК. Определение длины и массы гена, массы белка. Определение

количества молекул АТФ при полном окислении фрагмента гликогена и при гликолизе. Проведение расчетов массы исходных веществ и продуктов реакции по уравнению фотосинтеза.

### **Клетка. Передача наследственной информации.**

Значение митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Механизмы поддержания постоянства числа хромосом, характерного для вида. Определение хромосомного набора соматических и половых клеток. Определение на рисунках фаз митоза и мейоза. Определение хромосомного набора и числа молекул ДНК в фазах митоза и мейоза животных. Определение хромосомного набора на разных стадиях жизненного цикла растений.

### **Организм. Генетика.**

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Взаимодействие генов. Закон Т. Моргана. Основные положения хромосомной теории. Генетика пола. Генеалогический метод. Анализ родословных. Система условных обозначений. Наследование аутосомно-доминантного признака. Аутосомно-рецессивное наследование. Рецессивный и доминантный Х-сцепленный тип наследования. Решение задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на дигибридное скрещивание. Решение задач на неполное доминирование. Решение задач на анализирующее скрещивание. Решение задач на кодоминирование генов. Решение задач на сцепленное наследование. Решение задач на сцепленное наследование. Решение задач на наследование, сцепленное с полом. Решение задач на анализ родословных.

### **Сообщества и популяции.**

Типы взаимодействия организмов. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей. Законы и следствия пищевых отношений. Экологические правила рыболовства и промысла. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов. Законы конкурентных отношений в природе. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов и в сельскохозяйственной практике. Конкурентные отношения и экологическая инженерия. Популяции. Внутривидовые отношения. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. Демографическая структура популяций. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Рост численности и плотности популяций. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Экологически грамотное управление плотностью популяций. Биоценоз и его устойчивость. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ.

### **Экосистемы.**

Основные компоненты экосистем. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем. Законы биологической продуктивности. Цепи питания в экосистемах. Экологические пирамиды. Пути увеличения биологической продуктивности Земли. Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Пути управления продуктивностью агрообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Саморазвитие экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем.

### **Биосфера.**

Биосфера как глобальная экосистема. В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.

### **Киноуроки**

Редкий вид. 5 дней. Батыр.



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

10 класс - 1 ч.,  
всего - 34 ч.

№ п/п	Название и содержание раздела	Количество часов
1	<p><b>Молекулярная биология.</b> Химический состав клетки. Гомеостаз. Гомополимеры. Гетерополимеры. Фосфолипиды. Биологически активные вещества. Нуклеиновые кислоты. Правило Чаргаффа. Ф Крик. Дж. Уотсон. Водородные связи в молекуле ДНК. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. Реализация наследственной информации. Матричный характер реакций биосинтеза белка. Таблица генетического кода. Особенности метаболизма автотрофов и гетеротрофов. АТФ – универсальный источник энергии. Определение количества и %-содержания азотистых оснований в молекуле ДНК. Установление последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК. Определение числа нуклеотидов, кодонов, триплетов, аминокислот, т-РНК. Определение аминокислотного состава белков, в том числе до и после мутации в молекуле ДНК. Определение последовательности аминокислот в полипептиде по данным антикодонов т-РНК. Определение длины и массы гена, массы белка. Определение количества молекул АТФ при полном окислении фрагмента гликогена и при гликолизе. Проведение расчетов массы исходных веществ и продуктов реакции по уравнению фотосинтеза.</p>	5
2	<p><b>Клетка. Передача наследственной информации.</b> Значение митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Механизмы поддержания постоянства числа хромосом, характерного для вида. Определение хромосомного набора соматических и половых клеток. Определение на рисунках фаз митоза и мейоза. Определение хромосомного набора и числа молекул ДНК в фазах митоза и мейоза животных. Определение хромосомного набора на разных стадиях жизненного цикла растений.</p>	3
3	<p><b>Организм. Генетика.</b> Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Взаимодействие генов. Закон Т. Моргана. Основные положения хромосомной теории. Генетика пола. Генеалогический метод. Анализ родословных. Система условных обозначений. Наследование аутосомно-доминантного признака. Аутосомно-рецессивное наследование. Рецессивный и доминантный Х-сцепленный тип наследования. Решение задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на дигибридное скрещивание. Решение задач на неполное доминирование. Решение задач на анализирующее скрещивание. Решение задач на кодоминирование генов. Решение задач на сцепленное наследование. Решение задач на сцепленное наследование. Решение задач на наследование, сцепленное с полом. Решение задач на анализ родословных.</p>	8
4	<p><b>Сообщества и популяции.</b> Типы взаимодействия организмов. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей. Законы и следствия пищевых отношений. Экологические правила рыболовства и промысла. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов. Законы конкурентных отношений в природе. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов и в сельскохозяйственной практике. Конкурентные отношения и экологическая инженерия. Популяции.</p>	7

	Внутривидовые отношения. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. Демографическая структура популяций. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Рост численности и плотности популяций. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Экологически грамотное управление плотностью популяций. Биоценоз и его устойчивость. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ.	
5	<b>Экосистемы.</b> Основные компоненты экосистем. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем. Законы биологической продуктивности. Цепи питания в экосистемах. Экологические пирамиды. Пути увеличения биологической продуктивности Земли. Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Пути управления продуктивностью агрообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Саморазвитие экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем.	4
6	<b>Биосфера.</b> Биосфера как глобальная экосистема. В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.	4
7	<b>Киноуроки</b> Редкий вид. 5 дней. Батыр.	3

### Перечень контрольных мероприятий

1. Итоговый зачет.