



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ  
Санкт-Петербургское  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Олимпийские надежды»  
(СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды»)

<b>РАССМОТРЕНО</b> на Педагогическом совете СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды» Протокол от 30.08.2021 г. №1	<b>СОГЛАСОВАНО</b> заместителем директора по УВР СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды» Дата 30.08.2021	<b>УТВЕРЖДЕНО</b> И.о директора СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды» Приказ от 30.08.2021.№ 122/1
---	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного учебного предмета «Основы экологии»

**10 класс**

Срок реализации программы: 2021-2022 учебный год

Количество часов в год: 34  
Составитель: Широкова Р.С.

Санкт-Петербург

2021 г.

## Пояснительная записка

### Рабочая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее - ФГОС среднего общего образования);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Письмом Департамента общего образования Минобрнауки РФ от 19 апреля 2011 №03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Уставом СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды»;
- Основной образовательной программой основного общего/среднего общего образования СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды»;
- Положением о рабочей программе учителя СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды»;
- Учебным планом СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды»;
- Примерной программой по экологии;
- Авторской программой М. Н. Афанасьева.

Рабочая программа сохраняет концепцию примерной программы по экологии. В ней присутствуют все разделы и темы. Программа рассчитана на 34 часа в течение учебного года; в 11 классе предусмотрено 1 учебный часа в неделю.

В связи со спецификой работы образовательного учреждения (длительное отсутствие обучающихся по причине нахождения на спортивных сборах, соревнованиях и других спортивных мероприятиях) для успешного освоения образовательной программы в процессе реализации программы возможно использование элементов дистанционного обучения; порядок изучения тем/разделов может быть изменен; количество часов на изучение тем/разделов может быть скорректировано.

### Требования к уровню подготовки обучающихся

#### Обучающиеся должны знать:

- определения основных экологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.);

- о типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина;
- законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов;
- об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции, типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе);
- о строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем);
- законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных, природных и агроэкосистемах);
- о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ);
- о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем;
- о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере);
- охрана редких и исчезающих видов растений; Красная книга МСОП и Красная книга России и их значение в охране редких и исчезающих видов растений;

#### **Обучающиеся должны уметь:**

- решать простейшие экологические задачи;
- объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;
- применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;
- проявлять устойчивый интерес к пониманию и разрешению региональных и глобальных экологических проблем;
- уметь вести диалог и находить компромиссное решение не с точки зрения силы одной из противоборствующих сторон, а с позиции возможности устойчивого развития биосферы и сохранения жизни на Земле во всех её проявлениях.

### **Содержание элективного учебного предмета «Основы экологии»**

#### **Введение: 1 час**

Что изучает экология. Роль экологии в жизни современного общества. Основные объекты экологического изучения и их взаимосвязь. Разделы экологии. Связь экологии с другими науками. История развития экологии как науки.

#### **Тема 1. Организмы и среда их обитания: 4 часа**

Биосфера. Роль живых организмов в эволюции Земли. Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва и др. приспособленность организмов к существованию в различных средах.

Средообразующая деятельность организмов. Виды воздействия организмов на среду обитания. Экологические факторы и их виды. Важнейшие факторы, определяющие условия существования организмов. Экологические условия. Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы. Кривые толерантности и их изменения. Адаптация. Закон минимума.

Экологические ресурсы. Виды экологических ресурсов. Солнечное излучение как энергетический ресурс фотосинтеза.

Соответствие между организмами и средой их обитания, объяснения ее природы Ч.Дарвином. морфологическая адаптация. Жизненные формы организмов и их многообразие. Ритмы жизни, их соответствие изменениям условий существования организмов. Реакция организмов на сезонные изменения условий жизни.

Энергетический бюджет и тепловой баланс организма. Общее количество энергии, требуемое организму в единицу времени. Затраты энергии на передвижение. Жнецы и охотники.

Тепловой баланс организма. Приспособление организмов к поддержанию теплового баланса в условиях непостоянной среды. Экто- и эндотермные организмы. Связь энергетического бюджета и теплового баланса. Преимущества и недостатки различных способов поддержания теплового баланса организмов.

Экологическая ниша. Различия между понятиями «местообитание» и «экологическая ниша».

*Демонстрация* таблиц по экологии и охране природы, фрагментов кино - и видеофильмов.

## **Тема 2. Экология популяций: 5 часов**

Определение популяции. Популяция как биологическая и экологическая категория. Существование биологических видов в форме популяций. Взаимоотношения организмов в популяции. основные характеристики популяций – демографические показатели.

Популяционное обилие и его показатели. Абсолютная и относительная численность. плотность. Индексы численности. Методы измерения обилия.

Рождаемость, ее показатели. Удельная рождаемость. Максимальная и экологическая рождаемость. Смертность и ее показатели. Факторы смертности. Связь смертности с продолжительностью жизни организмов. Кривые выживания и их типы.

Возрастная структура популяций, механизмы формирования возрастного спектра. Свойства популяций с различной возрастной структурой.

Динамика популяций. Типы кривых роста численности популяций. Явления, лежащие в основе различных типов кривых роста. Колебания численности популяций и их типы. Природа циклических изменений численности организмов. Механизмы регуляции динамики популяций.

*Демонстрация* таблиц по экологии и охране природы, графиков, схем, слайдов.

*Лабораторные работы*

Подсчет индексов плотности для определенных видов растений.

Изучение возрастного спектра популяций.

## **Тема 3. Биотические взаимоотношения организмов: 4 часа**

Типы экологических взаимодействий. Нейтрализм, аменсализм, комменсализм, мутуализм, симбиоз, протокооперация, конкуренция, хищничество. Другие виды взаимоотношений между организмами.

Конкуренция как один из важнейших видов биологических взаимодействий. Типы конкурентных отношений. Внутривидовая конкуренция. Территориальность. Межвидовая конкуренция. конкурентное вытеснение и его примеры. Факторы, оказывающие влияние на исход конкурентной борьбы. Смещение экологических ниш. Конкуренция как экологический и биологический фактор.

Хищничество. Формы хищничества. Взаимозависимость популяций хищников и его жертвы. Возникновение адаптации у хищников и их жертв в ходе эволюции. Коэволюция. Особенности воздействия хищника на популяцию жертвы, примеры; «расчетливость» хищника. Динамика популяций хищника и жертвы. Значение хищничества в природе и жизни человека.

Паразитизм. Признаки паразитизма. Сходство паразитизма и хищничества. Экологические категории паразитов. Парахитоиды, микромакропаразиты. Значение паразитов в природе и жизни человека. Циклы развития и передача паразитов. Популяционная динамика паразитизма. Факторы распространения эпидемий.

*Демонстрация* таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков, влажных препаратов паразитических червей, корней бобовых растений.

#### *Лабораторная работа*

Изучение упрощенной модели взаимодействующих популяций.

#### **Тема 4. Организация и функционирование сообществ: 6 часов**

Сообщество, его основные свойства и показатели. Сходство и различия между понятиями «экосистема», «биогеоценоз», «биосфера». Структура сообщества, ее основные показатели. Видовая структура. Видовое разнообразие как признак экологического разнообразия. Морфологическая структура. Соотношение между числом видов и жизненных форм организмов в сообществе. пространственное обособление организмов и его значение: ярусы, микрогруппировки.

Трофическая структура и ее показатели. Пищевая сеть, пищевая цепь, трофические уровни. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Консументы и редуценты.

Потоки энергии и круговорот веществ в экосистеме. Основной источник энергии и особенности ее передачи по пищевым цепям; правило «десяти процентов». Пирамиды численности и биомассы.

Пастбищные и детритные пищевые цепи, сходство и различия между ними. Мертвое органическое вещество. Значение детритных пищевых цепей.

Круговорот веществ в экосистеме. Макро- и микротрофные вещества. Главный фактор сохранения круговорота биогенных элементов. Биохимические циклы углерода и фосфора.

Продуктивность сообщества. Скорость продуцирования биомассы организмами (продукция), ее источники. Общая и чистая продукция. Изменения продукции на разных трофических уровнях. Распределение биомассы и первичной продукции на суше и в Мировом океане. Факторы, определяющие первичную продукцию в различных районах.

Экологическая сукцессия. Развитие сообществ во времени, их природа. Внутренние факторы развития. Дыхание сообщества. Равновесие между продукцией и дыханием. Типы равновесия. направление изменений, происходящих в ходе экологической сукцессии. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии, их примеры; сериальные стадии. Окончательное равновесие. Лабораторная модель сукцессии.

Основные типы сукцессионных изменений. Факторы, определяющие продолжительность сукцессии. Значение экологической сукцессии в природе и хозяйстве человека.

*Демонстрация* таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков, схем, кино- и видеофильмов.

*Лабораторные работы*

Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума).

Изучение сукцессионных изменений на примере простейших в сенном настое.

### **Тема 5. Антропогенное воздействие на биосферу: 7 часов**

Современное состояние природной среды. Загрязнители окружающей среды и их основные виды. Предельно допустимый сброс (ПДС, предельно допустимая концентрация (ПДК). Мониторинг.

Атмосфера – внешняя оболочка биосферы. Состав воздуха. Круговороты кислорода, углекислого газа и азота в биосфере. Взаимосвязь процессов, протекающих в атмосфере. Загрязнение атмосферы. Основные источники естественного и антропогенного загрязнения. Влияние загрязнения атмосферы на живые организмы.

Почва – биокосная система. Компоненты почвы. Развитие и формирование почв. Соответствие типов почв определенным типам растительных сообществ. Круговорот веществ в почве. Виды загрязнения почв. Эрозия почв. Рекультивация почв.

Вода – основа жизненных процессов в биосфере. Испарение. Транспирация. Круговорот воды. Загрязнение природных вод, его виды и последствия.

Радиоактивность в биосфере. Особенности радиоактивного заражения биосферы. Источники радиоактивного заражения биосферы. Количественные характеристики воздействия на человека.

Экологические проблемы биосферы (локальные, региональные, глобальные).

Основы рационального управления природными ресурсами и их использование. Цели и задачи рационального управления природными ресурсами. Оптимальные способы эксплуатации экосистем. Биологические ресурсы. Минеральные ресурсы. Природосберегающее общество.

*Демонстрация* таблиц по экологии и охране природы, графиков, схем, кино- и видеофильмов.

### **Тема 6. Окружающая среда и здоровье человека: 6 часов**

Химическое загрязнение среды и здоровье человека. Состояние биосферы и современные представления о здоровье человека. Пути попадания химических загрязнений в организм человека. Токсичные вещества. Хронические отравления. Лучевая болезнь.

Биологические загрязнения и болезни человека. Инфекционные болезни. Природно-очаговые болезни. Возбудители болезни. Переносчики инфекции. Меры профилактики инфекционных и природно-очаговых заболеваний.

Влияние звуков и шума на организм человека. Шумовое загрязнение. Уровень шума. Шумовая болезнь. Пути предупреждения шумовой болезни.

Физические факторы среды и самочувствие человека. Ритмичность в природе. Биоритмы. Суточные ритмы. Влияние погодных условий на самочувствие и работоспособность человека.

Питание и здоровье человека. Рациональное питание. Экологически чистые продукты.

Ландшафт как фактор здоровья. Природный ландшафт. Городской ландшафт. Населенный пункт как экосистема. Требования к экосистеме современного города. Экологические проблемы современного города и их влияние на человека.

Проблемы адаптации человека к окружающей среде. Влияние производственной деятельности на биологическую эволюцию человека. Напряжение и утомление. Резервные возможности человека. Практическое значение изучения способности людей к адаптации.

*Демонстрация* таблиц по экологии и охране природы, кино- и видеофильмов.

*Лабораторная работа*

Изучение загрязнения пищевых продуктов.

*Практические работы* Составление экологического паспорта помещения.

**Заключение :1час**

Формирование у каждого человека новой социальной и экологической нравственности.

Семинар «Всё меньше окружающей природы, всё больше окружающей среды»

### Поурочно-тематическое планирование

№	Кол-во часов	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Универсальные учебные действия (УУД)	
				Метапредметные	Личностные
<b>Введение (1ч)</b>					
1	1	Инструктаж по ТБ. Что изучает экология. История развития экологии как науки.	Учебная познавательная. Изучение экологии как теоретической основы деятельности человека в природе по использованию природных ресурсов и окружающей природной среды. Роль экологии в современном обществе.	<b>Познавательные:</b> структура и содержание предмета. Источники знаний, сформированность экологического мышления, понимание обусловленности современного изменения природы в результате человеческой деятельности нарушением экологических законов устойчивого сосуществования, понимание путей преодоления экологического кризиса <b>Регулятивные:</b> Устанавливать связи экологии с другими науками. Объяснять роль экологии в организации рационального использования природных ресурсов и охране природ. Понимать, что экология есть наука. Объяснять роль	<b>Личностные:</b> знать основные экологические понятия, применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать отношение к учебному процессу.

				<p>экологии в формировании научного мировоззрения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> участвуют в коллективном обсуждении проблем; обмениваются мнениями, понимают позицию партнера. Ведут диалог, грамотно строят монологическую речь.</p>	
<b>Тема 1. Организмы и среда их обитания (4ч.)</b>					
2	1	Среды жизни. Средообразующая деятельность организмов.	Познавательная, учебная, практическая. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва, планктон. Закон большого числа яиц.	<p><b>Познавательные:</b> формировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии.</p> <p><b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Составлять интеллектуальную карту</p> <p>Приводить примеры организмов, обитающих в разных средах жизни. Понимать различия сред жизни.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p><b>Личностные:</b> уметь характеризовать основные среды обитания живых организмов, суть закона Большого числа яиц. Знать факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптацию организмов и др., применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>
3	1	Экологические факто-	Учебная, познавательная. Изучение закона экологиче-	<p><b>Познавательные:</b> строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выде-</p>	



		ры. Условия среды. Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы. Экологические ресурсы.	ского оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Меры воздействия на организмы в практической деятельности человека.	ляя при этом общие признаки. Уметь использовать знания о законах зависимости организмов от факторов среды в повседневной жизни <b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Приводить доказательства законов зависимости организмов от факторов среды. Объяснять влияние ограничивающих факторов на существование организмов, включая человека. <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	
4	1	Соответствие между организмами и средой их обитания.	Практическая, учебная, познавательная. Изучение активной и скрытой жизни (анабиоза). Связь с устойчивостью. Пути выживания организмов: подчинение, сопротивление, избегание неблагоприятных условий. Использование анабиоза на практике.	<b>Познавательные:</b> строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы. Уметь работать по инструкции учителя, самостоятельно проводить необходимые практические действия. <b>Регулятивные:</b> устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии. Составлять интеллект-карту. Понимать связи путей приспособления с устойчивостью. Сравнить пути выживания организмов <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных	<b>Личностные:</b> Иметь представление о типах взаимоотношений организмов, способности их к адаптации к среде обитания, оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.

				коммуникативных задач.	
5	1	Энергетический бюджет и тепловой баланс организма. Экологическая ниша.	Учебная, познавательная. Научиться рассчитывать затраты энергии с размерами организмов, образом жизни. Знать понятия «эктодермные» и «энтодермные» организмы, «экологическая ниша».	<p><b>Познавательные:</b> пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, объяснения, прогнозирования, решения проблем, производить соответствующие расчеты.</p> <p><b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Составлять интеллектуальную карту</p> <p>Приводить примеры организмов, обитающих в разных средах жизни. Понимать различия сред жизни.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<b>Личностные:</b> уметь рассчитывать затраты энергии организмов с образом жизни, размерами отличать «эктодермные» организмы от «энтодермных». Применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.
<b>Тема 2. Экология популяций (5ч.)</b>					
6	1	Популяция и ее основные характеристики.	Учебная, познавательная. Знать основные характеристики популяций, понятие популяции как надорганизменной системы.	<p><b>Познавательные:</b> строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе</p> <p>Понимать основные процессы, происходящие в популяциях, и законы управления популяциями.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Выделять и сравнивать организменные и надорганизменные системы.</p>	<b>Личностные:</b> Знать об отношениях видов в популяции, определение популяций, их демографической структуре, динамике численности, ее регуляции в природе. Оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характери-
7	1	Популяционное обилие и его показатели.	Познавательная, учебная, практическая. Знать определение – типы популяций, численность и плотность популяций. Индекс численности популяции.		
8	1	Рождаемость и смертность.	Практическая, учебная. Знать – Структура популяции,		

			рождаемость, смертность популяции. Уметь рассчитывать абсолютную и удельную рождаемость (городской популяции человека, за 1 месяц, 1 год).	<b>Коммуникативные:</b> анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации.	зовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.
9	1	Возрастная структура популяции.	Практическая, познавательная, учебная. Знать каковы свойства популяции в связи с ее возрастным составом. Уметь вычислить численность популяции в зависимости от смертности особей.	<b>Познавательные:</b> определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; умение работать с текстом, выделять в нем главное, ставить задачи, представлять результаты проделанной работы. <b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов, анализировать графики, иллюстрации учебника. Работают с электронным приложением Выявлять причинно-следственные связи при регуляции численности. <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	<b>Личностные:</b> Уметь характеризовать свойства популяции в связи с возрастным составом, вычислять численность популяции в зависимости от смертности, каковы типы динамики численности разных видов, одностронние изменения в динамике численности популяций, оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.
10	1	Динамика популяций.	Учебная. Знать, что такое динамика популяции, одностронние изменения и обратная связь (регуляция) в численности популяции. Типы динамики численности разных видов.		
<b>Тема 3. Биотические взаимоотношения организмов (4ч.)</b>					
11	1	Типы эколо-	Учебная, познавательная.	<b>Познавательные:</b> определять обстоятельства,	<b>Личностные:</b>

		гических взаимодействий.	Уметь характеризовать типы экологических взаимодействий. Пищевые сети.	<p>которые предшествовали возникновению связи между разными типами экологического взаимодействия видов, из этих обстоятельств выделять определяющие в пищевых отношениях. выявлять причины и следствия явлений; формировать экологическое мышление, понимание обусловленности современного изменения природы в результате человеческой деятельности нарушением экологических законов устойчивого сосуществования, понимание путей преодоления экологического кризиса</p> <p>Представлять результаты в виде графиков</p> <p><b>Регулятивные:</b> анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</p> <p>Устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии. Составлять интеллект-карту. Объяснять регуляторную роль хищников в природе.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p>Научиться определять типы экологических взаимодействий организмов определять количественные связи хищника и жертвы, роль хищников в регуляции численности жертв, законы конкурентных отношений в природе, сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>
12		Конкурентные отношения.	Учебная, практическая. Уметь различать количественные связи хищника и жертвы, роль хищников в регуляции численности жертв. Знать правило конкурентного исключения, условия его появления.	<p><b>Познавательные:</b> уметь формулировать правило конкурентного исключения, условия его проявления, формировать нравственное экологическое сознание, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы</p> <p><b>Регулятивные:</b> Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением. Объяснять роль конкуренции в</p>	<p><b>Личностные:</b> Знать Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества при интродукции и акклиматизации ви-</p>
13		Хищничество.	Практическая, учебная.		

14		Паразитизм.	Познавательная, практическая. Уметь приводить примеры положительных и отрицательных взаимодействий между организмами разных видов. Сходство и различие паразитизма и хищничеств. Роль конкурентного взаимодействия в регулировании видового состава сообщества.	регулировании видового состава. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	дов. Уметь отличать положительные и отрицательные взаимодействия хищника и жертвы, паразита и хозяина.
<b>Тема 4. Организация и функционирование сообществ (6ч.)</b>					
15		Сообщество, экосистема, биогеоценоз, биосфера. Структура сообщества.	Эвристическая, групповая, учебная. Знать, что такое экосистема, биогеоценоз, биосфера. Видовой состав биоценозов. Виды – средообразователи.	<b>Познавательные:</b> строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Составление схем, графиков. Выявлять причинно-следственные связи. Работают с электронным приложением Выявлять в конкретных сообществах виды с разной ролью. Оценивать их значимость в сообществе. <b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов, исследовать на конкретных примерах последствия нарушений структуры природных сообществ. Характеризовать условия устойчивости природных сообществ	<b>Личностные:</b> Уметь классифицировать понятия Экосистема, Биоценоз, Биосфера. Знать каково строение и функции экосистем. Оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.

				<b>Коммуникативные:</b> выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации.	
16	1	Потоки энергии и вещества в экосистемах.	Учебная, познавательная. Знать чем объясняется односторонний приток энергии, правило экологической пирамиды. Уметь рассчитывать долю энергии по трофическим уровням.	<b>Познавательные:</b> уметь работать с текстом, выделять в нем главное, определять цель урока, ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы, умения прибегать к расчетам, управлять своей познавательной деятельностью. <b>Регулятивные:</b> умение работать в паре, в группах, обмениваться информацией со сверстниками, организовать учебное сотрудничество, совмещать собственную деятельность с учителем, одноклассниками. <b>Коммуникативные:</b> умение воспринимать информацию на слух, обсуждать вопросы с одноклассниками, адекватно аргументировать свою точку зрения.	<b>Личностные:</b> Знать круговороты веществ и потоков энергии в экосистемах, потери энергии при переходе от одного уровня экологической пирамиды к другой, уметь рассчитывать долю энергии по трофическим уровням. Анализировать и характеризовать эмоциональное состояние окружающих, учитывать этот фактор.
17	1	Пастбищные и детритные цепи.	Учебная, практическая. Знать какие виды организмов играют основную роль в поддержании круговорота биогенных элементов, в чем состоит различие между консументной и редуцентной системами. Уметь рассчитывать продуктивность сообщества – чистую, первичную, вторичную.	<b>Познавательные:</b> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, используя общие приемы решения и расчета продуктивности трофического уровня в определенной цепи питания, устанавливать различия между консументной и редуцентной системами. <b>Регулятивные:</b> ставить учебную задачу, определять последовательность промежуточных задач, с учетом конкретного результата, составлять план и алгоритм действий. <b>Коммуникативная:</b> формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебной деятельности.	<b>Личностные:</b> Уметь использовать законы биологической продуктивности, понятия Первичная и Вторичная продукция, факторы, их лимитирующие. Сравнить разные точки зрения, применять правила делового сотрудничества.

18		Круговорот веществ в экосистеме. Продуктивность сообщества.	Практическая, учебная. Знать, что такое продуктивность экологического сообщества.	<p><b>Познавательная:</b> строить рассуждения от общих закономерностей к частным явлениям и от частных – к общим закономерностям, формировать мировоззрение соответствующее современному уровню развития науки, бережного отношения к природе, составление схем, графиков, выявления причинно-следственных связей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры, указывающие логическую последовательность шагов, анализировать графики, рисунки учебника. Работать с электронными приложениями.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь владеть монологическими и диалогическими формами речи, формировать гражданскую позицию к сохранению окружающей среды. Допускать возможность разных мнений, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, формулировать и отстаивать собственное мнение.</p>	<b>Личностные:</b> Знать, какими факторами обусловлена продуктивность экосистем, экологические основы формирования и поддержания экосистем.
19	1	Экологическая сукцессия. Сукцессионные изменения. Значение сукцессий.	Учебная, познавательная. Знать, что такое экологическая сукцессия, первичная, вторичная, автотрофная, гетеротрофная сукцессия. Типы сукцессионных изменений.	<p><b>Познавательная:</b> уметь определять причины и обстоятельства, приводящие к сукцессии экосистем, самостоятельно выделять и приводить примеры этих причин. Различать типы экологических сукцессий, строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, уметь выдвигать собственные версии, предлагать решения проблемы.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь обсуждать возникающие вопросы со сверстниками, отстаивать</p>	<b>Личностные:</b> Уметь объяснять, что такое сукцессия, каковы ее причины, этапы формирования новых экосистем на основе сукцессионных изменений, типы сукцессионных изменений, выражать положительное отношение к процессу познания, оценивать

				свою точку зрения, аргументируя ее, с уважением и пониманием относиться к мнению других.	собственную учебную деятельность.
20	1	Биосфера и её эволюция.	Учебная, эвристическая. Знать суть учения В.И. Вернадского о биосфере, роли жизни в формировании образовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, гидросферы, литосферы. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ.	<p><b>Познавательные:</b> определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями. Из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений. Формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы.</p> <p><b>Регулятивные:</b> обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач, анализировать глобальные круговороты веществ. Понимать механизм существования жизни на Земле через связывание и запасание энергии Солнца. Приводить доказательства роли живых существ в преобразовании верхних оболочек Земли.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p><b>Личностные:</b> Иметь представление о Биосфере как глобальной экосистеме, роли жизнедеятельности живых организмов в преобразовании верхних оболочек Земли, Роли Ноосферы. Уметь применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>
<b>Тема 5. Антропогенное воздействие на биосферу (7ч.)</b>					
21	1	Современное состояние природной среды.	Учебная, эвристическая. Уметь анализировать влияние антропогенного фактора на окружающую среду, характеризовать экологическую ситуацию в своем регионе.	<p><b>Познавательные:</b> формировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Устанавливать вза-</p>	<p><b>Личностные:</b> Уметь анализировать хозяйственную роль человека ,прогнозировать ее влияние на окружа-</p>



				<p>имосвязь химии, экологии, биологии.</p> <p><b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Составлять интеллектуальную карту</p> <p>Приводить примеры организмов, обитающих в разных средах жизни. Понимать различия сред жизни.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p>ющую среду, дать характеристику состояния экологии своего региона. Сравнить различные точки зрения, применять правила делового сотрудничества, с уважением относиться к мнению своих товарищей.</p>
22	1	Атмосфера - внешняя оболочка биосферы. Загрязнение биосферы	Учебная, познавательная. Уметь характеризовать состав атмосферы, какие факторы приводят к ее загрязнению. Значение и роль озонового слоя, биогеохимических круговоротов.	<p><b>Познавательные:</b> уметь определять цель урока, ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы ,управлять собственной познавательной деятельностью.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь организовать свою учебную деятельность по выполнению заданий учителя.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение вести диалог, обсуждать вопросы со сверстниками, адекватно реагировать на мнение других.</p>	<p><b>Личностные:</b> Знать состав атмосферы, какие виды хозяйственной деятельности человека могут привести к ее загрязнению, уметь предложить альтернативные меры по сохранению экологии атмосферы.</p>
23	1	Почва - биокосная система. Загрязнение	Учебная, практическая. Знать особенности круговорота веществ в почве, пути загрязнения почв при сельскохозяйственной деятельности че-	<p><b>Познавательные:</b> умение работать по инструкции учителя, проводить лабораторные и практические работы, соблюдать технику безопасности.</p>	<p><b>Личностные:</b> Уметь отличать особенности круговорота веществ в почве от та-</p>

		почвы	ловека.	<p><b>Регулятивные:</b> умение определять цель работы, организовать свою учебную деятельность по выполнению заданий учителя.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение работать в паре, группах ,обмениваться информацией с одноклассниками.</p>	ковых в атмосфере и в воде, какая деятельность человека может привести к отравлению и загрязнению почв.
24	1	Вода - основа жизненных процессов в биосфере. Загрязнение природных вод	Практическая, познавательная .Знать какова роль воды в биосфере, что такое транспирация, каковы источники загрязнения воды, в чем опасность теплового загрязнения воды.	<p><b>Познавательные:</b> уметь использовать приобретенные знания, самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь ставить учебную задачу, определять последовательность промежуточных целей с учетом конкретного результата, составлять план и алгоритм действий.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебной деятельности.</p>	<b>Личностные:</b> Знать такие понятия как транспирация, тепловое загрязнение воды, загрязнение солями тяжелых металлов и др.
25		Радиоактивность в биосфере	Учебная. Уметь отличать радиоактивное загрязнение от других видов загрязнений биосферы. Каковы основные источники радиоактивного загрязнения.	<p><b>Познавательные:</b> уметь выдвигать самостоятельные версии решения проблемы, управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь управлять своей познавательной деятельностью, организовывать свою учебную деятельность по выполнению заданий учителя.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь обсуждать вопросы со сверстниками, отстаивать свою точку зрения.</p>	<b>Личностные:</b> Уметь давать характеристику таким понятиям как «нуклиды», «радионуклиды», каковы последствия радиоактивного заражения биосферы.
26	1	Экологиче-	Учебная, эвристическая. Уметь ха-	<b>Познавательные:</b> формировать ми-	<b>Личностные:</b>

		ские проблемы биосферы.	рактиковать основные экологические проблемы, стоящие перед человечеством, предложить возможные пути решения экологических проблем.	ровозрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии.	Научиться ориентироваться в экологических проблемах, классифицировать задачи, стоящие перед человечеством по сохранению экологического равновесия в биосфере. Уметь предложить пути решения экологических проблем.
27	1	Основы рационального управления природными ресурсами и их использование.	Познавательная, эвристическая. Уметь анализировать экологические проблемы, предложить альтернативные пути разрешения создавшихся экологических проблем в своем регионе.	<b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Составлять интеллектуальную карту Приводить примеры организмов, обитающих в разных средах жизни. Понимать различия сред жизни. <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	
<b>Тема 6. Окружающая среда и здоровье человека (6ч.)</b>					
28	1	Химические загрязнения среды и здоровье человека.	Учебная, эвристическая. Знать о воздействии на организм человека различных токсических веществ, последствий их воздействия, уметь находить пути решения возникающих проблем, связанных с их воздействием.	<b>Познавательные:</b> пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, объяснения, прогнозирования, решения проблем, производить соответствующие расчеты. Умение отличать биологические загрязнения от токсических, характеризовать особенности природных очагов и инфекционных заболеваний. <b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на	<b>Личностные:</b> Уметь применять полученные знания о воздействии на организм человека неблагоприятных факторов для сохранения здоровья, искать пути решения возникающих проблем.
29	1	Биологиче-	Познавательная, учебная. Уметь от-		<b>Личностные:</b> Знать

		ские загрязнения и болезни человека.	личать биологические загрязнения человека от токсических. Особенности природных очагов инфекционных заболеваний.	ми на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Составлять интеллектуальную карту Приводить примеры организмов, обитающих в разных средах жизни. Понимать различия сред жизни. <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	отличия биологических загрязнений человека от токсических, в связи с создавшейся ситуацией по коронавирусу уметь предложить пути защиты от вирусной инфекции, оценить глобальность.
30	1	Влияние звуков на человека. Физические факторы среды и самочувствие человека.	Учебная, эвристическая. Знать определение понятий «шумовое загрязнение», «уровень шума», «шумовая болезнь», определять источники, проявление шумовой болезни. Уметь определять какое влияние на человека оказывают биоритмы, погода.		<b>Личностные:</b> Выучить и знать определение таких понятий как «шумовое загрязнение», «уровень шума», «шумовая болезнь», уметь предложить способы устранения шумовых загрязнений, каждому научиться уважительно, относиться к окружающим, используя знания о влиянии биоритмов на самочувствие человека.
31	1	Питание и здоровье человека.	Учебная, эвристическая. Знать какова роль пищи в жизни человека, какое питание можно считать рациональным, что такое экологически чистые продукты. Уметь составлять рацион своего питания с экологической точ-	<b>Познавательные:</b> уметь пользоваться логическими приемами, методами прогнозирования, как обеспечить самостоятельно правильный пищевой рацион для себя. <b>Регулятивные:</b> понимать причины	<b>Личностные:</b> Знать какую роль в жизни человека играет пища, как обеспечить самостоятельно каждому человеку пра-

			ки зрения.	своего успеха и неуспеха, уметь находить способы выхода из этой ситуации. <b>Коммуникативные:</b> уметь строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы, адекватно аргументировать свою точку зрения.	вильный пищевой рацион для себя, уметь составлять меню с использованием энергетической ценности продуктов.
32	1	Ландшафт как фактор здоровья.	Учебная, эвристическая. Уметь определять экологическую ситуацию своего района, города, поселка, предложить меры по улучшению.	<b>Познавательные:</b> строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. Уметь использовать знания о законах зависимости организмов от факторов среды в повседневной жизни <b>Регулятивные:</b> обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Приводить доказательства законов зависимости организмов от факторов среды. Объяснять влияние ограничивающих факторов на существование организмов, включая человека. <b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	<b>Личностные:</b> Развивать в себе чувство прекрасного в быту, окружающей природе, своем поселке или районе, активно участвовать в улучшении экологии своего города, двора, дома, квартиры.
33	1	Проблемы адаптации человека к окружающей среде	Учебная, познавательная. Знать что такое адаптация человека к окружающей среде, какое значение она может иметь в жизни человека. Почему необходимо учитывать адаптивные особенности человека?	<b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	<b>Личностные:</b> Уметь правильно определять адаптационные возможности человека к окружающей среде, учиться создавать их, изменять по мере необходимости.
<b>Заключение (1ч.)</b>					
34		Семинар: «Всё меньше	Урок - обобщение.	<b>Познавательные: уметь использовать приобретенные знания</b>	<b>Личностные:</b> Воспитывать чувство

		окружающей природы, всё больше окружающей среды»		<p><b>Регулятивные:</b> формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач. Уметь владеть монологическими и диалогическими формами речи. Формировать гражданскую позицию, уважение, патриотизм.</p>	гордости, уважения к природе и окружающей среде своего края, страны.
--	--	--	--	---	--

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

#### Основная литература:

Экология 10(11) класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник./-17 изд.,стереотип.-М.Дрофа,-252,ил.

#### Дополнительная литература:

1.Винокурова Н.Ф. Глобальная экология. 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2015.

2.Величковский Б. Т. , Кирпичев В. И. , Суравегина И. Т. Здоровье человека и окружающая среда. – М.: Новая школа, 1997.

3.Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. 9-11 кл. - Устойчивый мир, 2000.

#### Электронные образовательные издания и ресурсы:

<http://bio.1september.ru>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/> Единая коллекция ЦОР

«Научная сеть» - [www.nature.ru](http://www.nature.ru) –на этом сайте приводится интереснейшая и достоверная научная информация по разным отраслям науки, в том числе и по основным разделам биологии, экологии: аннотация книжных новинок, биографии ученых, курсы лекций, научные статьи, популярные заметки и многое другое.