**Автономная некоммерческая профессиональная**

**образовательная организация**

**«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено  Учебно-методическим советом Колледжа  протокол заседания  № 35 от 11 ноября 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКОЛОГИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| По специальности | **09.02.07 «Информационные системы и программирование»** |
| Квалификация | **«Специалист по информационным системам»** |
| Форма обучения | **Очная** |
| Рабочий учебный план по специальности утвержден директором 01 октября 2021 г. |  |

Калининград

**Лист согласования рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Основы исследовательской деятельности» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 35 от 11 ноября 2021 г.

Регистрационный номер \_\_\_\_\_\_\_\_\_

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3 . ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3.1. Область применения программы учебной дисциплины | 5 |
| 3.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 6 |
| 3.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 6 |
| 3.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины . | 6 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 11 |
| 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 11 |
| 4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 12 |
| 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

* + - 1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебной дисциплины Экология разработана в соответствии с требованиями:

* Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016 г.)
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
* Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
* Примерной программы общеобразовательной дисциплины Экология, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26. 03. 2015).
* Рекомендаций «Об уточнении примерных образовательных программ СПО» (протокол № 3 от 25.05.2017), одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

* получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки; истории возникновения и развития экологии как естественнонаучной и социальной дисциплины, еѐ роли в формировании картины мира; о методах научного познания;
* овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проводить наблюдения за природными и искусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоохранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;
* воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;
  + использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология — научная дисциплина, изучающая все аспекты взаимоотношений живых организмов и среды, в которой они обитают, а также последствия взаимодействия систем «общество» и «природа», условия недопущения либо нейтрализации этих последствий. Объектами изучения экологии являются живые организмы и, в частности, человек, а также системы «общество» и «природа», что выводит экологию за рамки естественнонаучной дисциплины и превращает ее в комплексную социальную дисциплину.

Экология на основе изучения законов взаимодействия человеческого общества и природы предлагает пути восстановления нарушенного природного баланса. Экология, таким образом, становится одной из основополагающих научных дисциплин о взаимоотношениях природы и общества, а владение экологическими знаниями является одним из необходимых условий реализации в любой будущей профессиональной деятельности.

Основу содержания учебной дисциплины «Экология» составляет концепция устойчивого развития. В соответствии с ней выделены содержательные линии: экология как научная дисциплина и экологические закономерности; взаимодействие системы

«природа» с системой «общество», прикладные вопросы решения экологических проблем в рамках концепции устойчивого развития; методы научного познания в экологии: естественнонаучные и гуманитарные аспекты.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Экология» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе. Вместе с тем, изучение экологии имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования, специфики осваиваемых профессий СПО или специальностей СПО.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов. При отборе содержания учебной дисциплины «Экология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в

практической деятельности.

В целом учебная дисциплина «Экология», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся не только целостную картину мира, но и пробуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Экология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ

# Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Экология является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программа подготовки

специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 09.02.07 «Информационные системы и программирование» технического профиля профессионального образования.

# Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования естественного цикла общей из обязательных предметных областей*.*.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса второй ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина "Экология" для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины "Экология" имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами "Химия", "Биология", "Информатика", "География", "Математика" и профессиональными дисциплинами ФГОС СПО.

Изучение учебной дисциплины "Экология" завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференциального зачета* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

* + - * 1. **Планируемые результаты освоения учебной дисциплины** Планируемые результаты освоения учебной дисциплины: **личностные результаты:**
* устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;
* готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;
* объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества, умение;
* умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
* готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;
* умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
* умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;
  + 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);
  + 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;
  + готовность к служению Отечеству, его защите;
  + 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;
  + сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
  + 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
  + навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  + нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
  + 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;
  + эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
  + принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
  + бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
  + осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
  + сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

# метапредметные результаты:

* + овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения различных сторон окружающей среды;
  + применение основных методов познания (описание, наблюдение, эксперимент) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
  + умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;
  + умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать еѐ достоверность для достижения поставленных целей и задач;
    - 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;
    - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
    - 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;
    - 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;
    - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
    - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
    - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
    - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
    - 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).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коммуникативные**  **УУД** | **Регулятивные**  **УУД** | **Познавательные**  **УУД** |
| **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, | **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, | **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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно  излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных)  языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | 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. | 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. |

# предметные результаты:

* + сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек- общество-природа»;
  + сформированность экологического мышления и способности учитывать и

оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

* + владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
  + владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
  + сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
  + сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.
  + сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе "человек - общество - природа";
  + сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
  + владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
  + владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
  + сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
  + сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Освоение содержания учебной дисциплины "Экология" обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК ФГОС  СПО | Личностные | Коммуникативные | Познавательные | Регулятивные |
| ППССЗ | ОК 1  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 8 | ОК 2  Организовывать собственную деятельность, определять  методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  ОК. 7 Брать на |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  ОК 9  Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной  деятельности | себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |

# Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 54 часа, в том числе:

* обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;
* самостоятельная работа обучающегося 18 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

* + - * 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 54 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 36 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 18 |
| в том числе: |  |
| *Практические работы* |  |
| *Промежуточная аттестация в форме* ***дифференцированный зачет*** | |

# Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Часы** |
| 1 | Введение. Что изучает экология. История развития экологии как  науки. | 2 |
| 2 | Среды жизни. Средообразующая деятельность организмов.  Экологические факторы. Условия среды. Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организм. | 2 |
| 3 | Экологические ресурсы. Соответствие между организмами и средой их обитания. Энергетический бюджет и тепловой баланс  организма. Экологическая ниша. | 2 |
| 4 | Популяция и ее основные характеристики. Рождаемость и  смертность. Возрастная структура популяции. Динамика популяции. | 2 |
| 5 | Типы экологических взаимодействий. Конкурентные отношения.  Хищничество. Паразитизм. | 2 |
| 6 | Сообщество, экосистема, биогеоценоз, биосфера. Структура  сообщества. | 2 |
| 7 | Потоки энергии и вещества в экосистемах. Пастбищные и  детритные цепи. | 2 |
| 8 | Круговорот веществ в экосистеме. Продуктивность сообщества. | 2 |
| 9 | Экологическая сукцессия. Сукцессионные изменения. Значение  сукцессии. | 2 |
| 10 | Биосфера и ее эволюция. | 2 |
| 11 | Современное состояние природной среды. | 2 |
| 12 | Атмосфера - внешняя оболочка биосферы. Загрязнение атмосферы. | 2 |
| 13 | Почва - биокостная система. Загрязнение почвы. | 2 |
| 14 | Вода - основа жизненных процессов в биосфере. Загрязнение  природных вод. | 2 |
| 15 | Экологические проблемы биосферы. Радиоактивность биосферы.  Основы рационального управления природными ресурсами и их использование. | 2 |
| 16 | Химические загрязнения среды и здоровье человека. Биологическое загрязнение, влияние звуков на человека; физические факторы среды и самочувствие человека; питание и  здоровье человека. | 2 |
| 17 | Ландшафт как фактор здоровья. | 2 |
| 18 | Проблемы адаптации человека к окружающей среде. | 2 |

**Введение**

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. Антропогенное воздействие на окружающую среду.

## Экскурсия

«Антропогенное воздействие на окружающую среду»

# Организмы и среда 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. Излучение как энергетический ресурс фотосинтеза.

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

.Экологическая ниша, мерность ниши. Различия между понятиями местообитание и экологическая ниша.

## Лабораторные работы:

«Строение растений в связи с условиями жизни», « Жизненные формы растений и животных» ,

«Описание экологической ниши 2-3 организмов».

## Экскурсии:

«Многообразие живых организмов» , «Среда жизни и ее обитатели».

# Экология популяций

Определение популяции. Популяции как биологическая и экологическая категория.

Существование биологических видов в форме популяций. Взаимоотношения организмов в популяции. Основные характеристики популяций-демографические показатели. 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.

## Лабораторные работы:

«Подсчет индексов плотности для определенных видов растений» , «Изучение возрастного спектра популяций»

# Экологические взаимоотношения организмов

Типы экологических взаимоотношений. Нейтрализ, аменсализм комменсализм

,мутуализм , симбиоз, протокооперация., Конкуренция , хищничество. Иные виды взаимоотношений между организмами.

Конкуренция как один из важнейших видов биотических 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 хищника и жертвы. Возникновение адаптации у хищников и его 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. Паразитоиды, микро-и макропаразиты. Значение паразитов в природе и жизни человека. Циклы развития и передачи паразитов. Популяционная динамика паразитизма. Факторы распространения эпидемий.

# Организация и экология сообществ.

Сообщество ,его основные свойства и показатели. Сходство и различия между понятиями «экосистема» , «биоценоз», «биосфера». Структура сообщества, ее основные показатели. Видовая

структура. Видовое разнообразие как признак экологического разнообразия. Морфологическая структура. Соотношение между числом видов и 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. Основный источник энергии и особенности ее передачи по пищевым цепям; правило десяти процентов. Пирамиды численности и биомассы. Пастбищные и детритные пищевыесвязи, 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. Биогеохимические циклы углерода и фосфора. Продуктивность сообщества. Скорость продуцирования биомассы организм ми (продукция), ее источники. Общая и чистая продукция. Первичная и вторичная 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 сукцессия. Первичная и вторичная сукцессия, их примеры ;сериальные стадии. Окончательное равновесие. Лабораторная модель сукцессии. Основные типы сукцессионных изменений. Факторы ,определяющие продолжительность сукцессий. Значение экологической сукцессии в природе и хозяйстве человека.

## Лабораторные работы:

Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме ( на примере аквариума ) Изучение сукцессионных изменений на примере простейших в сенном настое.

# Антропогенное воздействие на биосферу

Современное состояние природной среды. Загрязнители окружающей среды, их основные виды. Предельно допустимый сброс (ПДС).Предельно допустимая концентрация (ПДК).Мониторинг *Атмосфера*-. Взаимосвязь процессов, протекающих в атмосфере. Внешняя оболочка биосферы. Состав воздуха. Круговорот кислорода , углекислого газа , азота в биосфере Загрязнение атмосферы. Основные источники естественного и антропогенного загрязнения. Влияние загрязнений 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 загрязнений 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.

## Лабораторные работы:

Определение загрязнения воздуха. Определение загрязнения воды.

Состав и свойства почвы.

***Экскурсия*** «Знакомство с очистными сооружениями и их работой».

# Окружающая среда и здоровье человека

Химическое загрязнение среды и здоровье человека. Состояние биосферы и современные представления о здоровье человека. Пути попадания химических в организм человека. Токсические вещества. Хронические отравления. Лучевая болезнь. Биологические загрязнения и болезни человека. Инфекционные болезни. Природно-очаговые болезни.

Возбудители болезни. 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.

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

Ландшафт и его влияние на здоровье человека. Экология населенного пункта.

## Лабораторные работы:

«Изучение загрязнения пищевых продуктов», «Составление экологического паспорта помещения»

# Примерные темы рефератов (докладов)

* Возможности управления водными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
* Возможности управления лесными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
* Возможности управления почвенными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
* Возобновимые и невозобновимые ресурсы: способы решения проблемы исчерпаемости.
* Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.
* История и развитие концепции устойчивого развития
* Окружающая человека среда и еѐ компоненты: различные взгляды на одну проблему.
* Основные экологические приоритеты современного мира.
* Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.
* Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
* Популяция как экологическая единица.
* Причины возникновения экологических проблем в городе.
* Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.
* Проблемы водных ресурсов и способы их решения (на примере России).
* Проблемы почвенной эрозии и способы еѐ решения в России.
* Проблемы устойчивости лесных экосистем в России.
* Система контроля экологической безопасности в России.
* Современные требования к экологической безопасности продуктов питания.
* Среда обитания и среды жизни: сходства и различия.
* Структура экологической системы.
* Структура экономики в рамках концепции устойчивого развития.
* Твѐрдые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации.
* Энергетические ресурсы и проблема их исчерпаемости.

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Освоение программы учебной дисциплины **«**Экология**»** в АНПОО «Калининградский колледж управления», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, проходит в учебном кабинете химии и биологии, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно- эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

* многофункциональный комплекс преподавателя;
* печатные и экранно-звуковые средства обучения;
* средства новых информационных технологий;
* перечни основной и дополнительной учебной литературы;
* библиотечный фонд. Технические средства обучения:
* Компьютер;
* проектор;
* печатные и экранно-звуковые средства обучения;
* вспомогательное оборудование и инструкции;

# Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

# Основные источники

1. Пасечник В.В. Биология 11 класс, М. «Просвещение», 2018
2. Валова В.Д. Экология. - М.:2012
3. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2012
4. Основы экологического мониторинга. - Краснодар, 2012
5. Марфенин 4. Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. - М.: 2013
6. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. - Ростов н/Д, 2010.

# Дополнительные источники

1. С.И. Колесников, Экология: учебное пособие - М.: Ростов н/Д Академцентр, 2009.
2. Е.А. Крискунов, В.В. Пасечние.: Экология, - М.:Дрофа, 2011.

# Перечень Интернет-ресурсов

* 1. Электронное приложение "Инфо-урок"
  2. <http://ecologysite.ru/>- каталог экологических сайтов
  3. <http://www.ecoculture.ru/>- сайт экологического просвещения
  4. <http://www.ecocommunity.ru/>- информационный сайт, освещающий проблемы экологии России

**6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий,

проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Содержание обучения*** | ***Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)*** |
| **Введение** | Познакомиться с объектом изучения экологии. |
| **ЭКОЛОГИЯ КАК НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Общая экология** | * Уметь выявлять общие закономерности действия факторов среды на организм. Получить представления о популяции, экосистеме, биосфере. |
| **Социальная экология** | * Познакомиться с предметом изучения социальной экологии.   Уметь выделять основные черты среды, окружающей человека. |
| **Прикладная экология** | * Уметь выявлять региональные экологические проблемы и указывать причины их возникновения, а также возможные пути   снижения последствий на окружающую среду. |
| **СРЕДА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ** | |
| **Среда обитания человека** | * Овладеть знаниями об особенностях среды обитания человека и ее основных компонентов. Уметь формировать собственную позицию по отношению к сведениям, касающимся понятия   «комфорта» среды обитания человека, получаемых из разных источников, включая рекламу   * Знать основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. |
| **Городская среда** | * Познакомиться с характеристиками городской квартиры как основного экотопа современного человека. * Уметь определять экологические параметры современного человеческого жилища * Знать экологические требования к уровню шума, вибрации, организации строительства жилых и нежилых помещений,   автомобильных дорог в условиях города. |
| **Сельская среда** | * Знать основные экологические характеристики среды обитания человека в условиях сельской местности. |
| **КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ** | |
| **Возникновение концепции устой- чивого развития** | * Знать основные положения концепции устойчивого развития и причины еѐ возникновения. * Уметь формировать собственную позицию по отношению к сведениям, касающимся понятия «устойчивое развитие» |
| **Устойчивость и развитие** | * Знать основные способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие»- Уметь различать экономическую, социальную, культурную и экологическую устойчивость. Уметь вычислять индекс человеческого развития по отношению к окружающей среде. |
| **ОХРАНА ПРИРОДЫ** | |
| **Природоохранная деятельность** | * Знать историю охраны природы в России и основные типы организаций, способствующих охране природы.   Уметь определять состояние экологической ситуации своей местности и предлагать возможные пути снижения антропогенного воздействия на природу. |
| **Природные ресурсы и их охрана** | Уметь пользоваться основными методами научного познания: описанием, измерением, наблюдением для оценки состояния окружающей среды и потребности ее в охране. |

|  |
| --- |
| Приложение 1  к рабочей программе дисциплины Экология |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |
| --- |
| **Экология** |
| |  |  | | --- | --- | | По специальности | **09.02.07 «Информационные системы и программирование»** | | Квалификация | **«Специалист по информационным системам»** | | Форма обучения | **Очная** | |

Калининград

## Описание комплекта контрольно-оценочных средств

**1.1. Общие данные**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины

«Экология».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование» и рабочей программы учебной дисциплины Экология.

## Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Экология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

## личностных:

− устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии; − готовность к продолжению образования, повышению квалификации в из- бранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;

− объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;

− умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

− готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;

## метапредметных:

− овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;

− применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;

− умение использовать различные источники для получения сведений эко- логической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

## предметных:

− сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе «человек—общество — природа»;

− сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

− владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

− владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

− сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

− сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

## 2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

* 1. **Теоретические задания для устного и письменного контроля.**

## Примерные темы индивидуальных проектов (рефератов, докладов):

* + 1. Возможности управления водными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
    2. Возможности управления лесными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
    3. Возможности управления почвенными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
    4. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы: способы решения проблемы исчерпаемости.
    5. Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.
    6. История и развитие концепции устойчивого развития.
    7. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
    8. Основные экологические приоритеты современного мира.
    9. Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.
    10. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
    11. Популяция как экологическая единица.
    12. Причины возникновения экологических проблем в городе.
    13. Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.
    14. Проблемы водных ресурсов и способы их решения (на примере России).
    15. Проблемы почвенной эрозии и способы ее решения в России.
    16. Проблемы устойчивости лесных экосистем в России.
    17. Система контроля за экологической безопасностью в России.
    18. Современные требования к экологической безопасности продуктов питания.
    19. Среда обитания и среды жизни: сходство и различия.
    20. Структура экологической системы.
    21. Структура экономики в рамках концепции устойчивого развития.
    22. Твердые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации.
    23. Энергетические ресурсы и проблема их исчерпаемости.
    24. Особо охраняемые природные территории России.
    25. Особо охраняемые природные территории Владимирской области.
    26. Международные организации охраны природы.
    27. Альтернативные источники энергии.
    28. Экологически чистый транспорт.
    29. Демографическая ситуация в России.
    30. Здоровый образ жизни. Вредные привычки.

## Практические работы

**Практическое занятие №1**

**Цель работы**: научиться выявлять антропогенные изменения в экосистемах

**Ход работы**

* 1. Прочитайте о видах растений и животных, занесенных в Красную книгу: исчезающие, редкие, сокращающие численность по вашему региону.
  2. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
  3. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.
  4. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

**Редкие животные, растения, занесенные в Красную книгу (примеры). Влияние человека на окружающую среду**

Воздействие человека на животных выражается как в прямом преследовании и нарушении структуры популяции, так и в перемене мест их обитания. В последнее время к общим изменениям условий обитания добавился такой мощный фактор, как загрязнение природной среды. Очень часто прямое преследование (охота) сопровождалось изменением ландшафта. Человек своей деятельностью сильно влияет на животный мир, вызывая увеличение численности одних видов, сокращение других и гибель третьих. Это воздействие должна быть прямым и косвенным.

Прямое воздействие испытывают промысловые животные, которых добывают ради меха, мяса, жира и т.д. В результате численность их снижается, отдельные виды исчезают. Так же к прямым воздействиям человека на животных относят их гибель от ядохимикатов, и отравления выбросами промышленных предприятий.

Косвенное влияние человека на животных проявляется из-за изменения среды обитания при вырубке лесов (черный аист), распашке степей (степной орел, дрофа и стрепет), осушении болот (дальневосточный аист), сооружении плотин (рыба), строительство городов, применении пестицидов (красноногий аист) и т.д. В XX в прямое преследование стало причиной гибели видов в 28 % случаев, а косвенное в 72 % случаев. Полное или почти полное истребление животных в результате неумеренной и нерегламентированной добычи было довольно широко распространено в прошлом. Первой документально засвидетельствованной жертвой преследования человеком был гигантский голубь - дронт.

**Практическая работа № 2**

**Цель: описать жилище человека, и**зучить экологичность наиболее популярных строительных и отделочных материалов, вопросы грамотного и взвешенного их выбора, *узнать, какие цветы можно держать у себя дома и почему,* изучить наиболее опасные бытовые приборы и методы защиты от электромагнитного излучения.

**На качество среды в жилище влияют**: Наружный воздух; продукты неполного сгорания газа;вещества, возникающие в процессе приготовления пищи; вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т. д.; продукты табакокурения; бытовая химия; комнатные растения;соблюдение санитарных норм проживания.

В современном доме используются самые разнообразные материалы на основе природных, синтетических и композитных веществ, сочетание которых может пагубно влиять на здоровье человека. В воздухе среднестатистической квартиры одновременно присутствует более 100 летучих химических веществ, относящихся к различным классам химических соединений, причем некоторые из них могут обладать высокой токсичностью. Самую большую опасность для здоровья человека представляют бензол, формальдегид и диоксид азота, основные источники токсичных веществ, попадающих в атмосферу дома, - вовсе не загазованный уличный воздух, а некачественные строительные и отделочные материалы.

Опишите жилище человека как искусственную экосистему, заполнив таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элемент дома | Вредные факторы | Методы устранения этих факторов |
| Отделка, интерьер |  |  |
| мебель |  |  |
| растения |  |  |
| кухня |  |  |
| спальня |  |  |
| кабинет |  |  |
| Бытовые приборы, ЭВМ |  |  |
| вода |  |  |

**Приложение №1**

***Материалы, использующиеся при строительстве и отделочных работах в доме.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Название материала** | **Степень вредного воздействия на организм человека** |
| Дерево | Экологически чистый материал |
| Железная арматура | Экологически чистый материал |
| Стекло | Экологически чистый материал |
| Краска масленая | Токсическое воздействие тяжелых металлов и органических растворителей |
| Древесностружечные плиты | Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами |
| Пластик | Содержат тяжелые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека |
| Линолеум | Хлорвинил и пластификаторы могут вызвать отравления |

|  |  |
| --- | --- |
| Бетон | Источник радиации |
| Поливинилхлорид | Может вызвать отравления |
| Обои с моющим  покрытием | Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту,  спазмы и потерю сознания |

**Приложение №2**

Стены из бетона, шлакобетона, полимербетона – источник радиации, способной провоцировать новообразования. Радий и торий постоянно разлагаются с .выделением радиоактивного газа радона.

* Снижает содержание радона в воздухе регулярное проветривание комнат. Выделение радона уменьшается благодаря штукатурке и плотным бумажными обоям.

Бетонные плиты поглощают влагу из стен. Сухость воздуха вызывает неприятные ощущения, заболевания верхних дыхательных путей, ведет к ломкости волос и шелушению кожи, увеличению статического электричества.

* Потому необходимы увлажнители. Можно повесить сосуды с водой на батареи, установить аквариумы, которые еще успокаивают нервы и развивают эстетические чувства.

Линолеум, служит источником ароматических углеводородов, которые в избыточном количестве вызывают аллергические реакции, повышенную утомляемость, ухудшение иммунитета.

* Врачи рекомендуют использовать линолеумные покрытия только там, где человек бывает нечасто. Лучше использовать деревянный пол – теплый и экологически чистый.
* Синтетические ковровые покрытия лучше заменить на изделия из натуральной шерсти и хлопка, бамбуковые циновки.

Мебель из ДСП многие годы источает формальдегиды и фенолы, которые вызывают раздражение слизистой и кожи, обладают канцерогенным (вызывающим рак) и мутагенным (способным вызвать непредсказуемую мутацию генов) эффектами. Такая мебель негативно воздействует на репродуктивную функцию человека, опасна для центральной нервной системы и печени.

* Нужно заменять на мебель из натурального дерева или уменьшить выделение токсических веществ с помощью краски на алкидной основе.
* лучше использовать дома водно-дисперсионные краски или отделывать дерево натуральным маслом или воском.

Потолки лучше всего покрывать побелкой. Она и «дышит» неплохо, и влагу впитывает.

**Электроприборы**

Наши квартиры "нашпигованы" электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП выше перечисленных источников на человека в течение жизни приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

* Не садиться близко к экрану телевизора или персонально компьютера.

Убрать электрический будильник или телефонный автоответчик от изголовья постели.

* Дешевый и эстетический способ уменьшить влияние вредных факторов - завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

**Приложение № 3**

*Как улучшить электромагнитную обстановку в доме?*

* Выключайте из розеток все неработающие приборы - шнуры питания под напряжением создают электромагнитные поля.
* Размещайте приборы, включающиеся часто и на продолжительное время (электропечь, СВЧ-печь, холодильник, телевизор, обогреватели), на расстоянии не менее полутора метров от мест продолжительного пребывания или ночного отдыха, особенно детей.
* Если ваш дом оснащен большим количеством электробытовой техники, старайтесь включать одновременно как можно меньше приборов.
* Помещение, где работает электробытовая техника, чаще проветривайте и делайте влажную уборку - это снижает статические электрические поля.

**Кухня .** Кухня перенасыщена электромагнитными полями, которые накладываются друг на друга, не оставляя хозяевам никаких шансов найти "тихий уголок". Только абсолютно здоровый человек может позволить себе несколько раз в день окунаться в такую электромагнитную "ванну".

**Спальня**. Ни в коем случае в изголовье кровати не должна находиться розетка! А уж тем более с вечно воткнутым в нее шнуром от бра.

**Кабинет.** Главная ошибка - круглосуточно вставленные в розетки шнуры питания. Работающий и неработающий, но включенный в розетку электроприборы дают практически одинаковое излучение. Если же сделать заземление, то, как уверяют специалисты, излучения упадут в 5-10 раз.

**Вода.** Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Методами химического анализа определили качество питьевой воды. Загрязненная вода, попадая в наш организм, вызывает 70-80 % всех известных болезней, на 30% ускоряет старение. Из-за употребления токсичной воды развиваются различные заболевания. Повышенная жесткость воды является одной из причин заболеваемости населения мочекаменной, почечнокаменной, желчнокаменной болезнью, холециститом Недостаток фтора в организме приводит к развитию кариеса зубов. Недостаток йода в воде и пище - основная причина заболевания населения тиреотоксикозом.

**Флора жилища.** На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный человек часто оторван от природы, поэтому необходимо окружить себя растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. На помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - циперус. Он сам очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Водно-газовый обмен в помещении улучшают антуриум, маранта, и монстера. Хлорофитум, плющ алоэ являются высокоэффективными очистителями воздуха. Многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами. В помещении, где находятся, например, хлорофитум в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых металлов, которые тоже есть в наших квартирах, поглощают аспарагусы. Герань не только мух отгоняет, но и дезинфицирует и дезодорирует воздух. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности.

**Практическая работа № 3, 4**

**Цель:** закрепить и углубить знания по методике решения задач по экологии качественных и с химическим содержанием, помочь студентам разобраться в разнообразии направлений устойчивого развития современного общества, найти ответы на вопросы о защите природы и использовать эти знания в жизни.

**Задача 1.**

В стратосфере на высоте 20 -30 км находится слой озона O3, защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

Дано: Решение:

√(O3)=150 моль 1) Вычислим число молекул озона:

**√** (O3) = N/Na , отсюда N(O3) = **√** (O3)·Na

Найти: N(O3) = 150 моль · 6,02·1023молекул/моль = 9,03·1025

молекул

N(O3) = ? 2) Вычислим массу озона:

m(O3) = ? **√** (O3) = m/M , отсюда m(O3) = **√** (O3)·M m(O3) = 150 моль·48 г/моль = 7200 г = 7,2 кг

Ответ: N(O3) = 9,03·1025 молекул, m(O3) = 7,2 кг.

**Задача 2**

Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.

Дано: Решение:

√(O3)=150 моль 1) Вычислим число молекул озона:

**√** (O3) = N/Na , отсюда N(O3) = **√** (O3)·Na

Найти: N(O3) = 150 моль · 6,02·1023молекул/моль = 9,03·1025

молекул

N(O3) = ? 2) Вычислим массу озона:

m(O3) = ? **√** (O3) = m/M , отсюда m(O3) = **√** (O3)·M m(O3) = 150 моль·48 г/моль = 7200 г = 7,2 кг

Ответ: N(O3) = 9,03·1025 молекул, m(O3) = 7,2 кг.

Решая эту задачу, учащиеся узнают о роли растений в обезвреживании ядовитых газов. Подобные факты еще раз убеждают их в необходимости сохранения каждого дерева и мобилизуют на активное участие в озеленении своего города

**Задача 3.** В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55% С, 4,0% Н, 14,0% О, 27% Cl. Установите молекулярную формулу вещества. Составьте уравнения реакции его получения, укажите возможные причины попадания этого вещества в среду.

**Задача 4.** В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

**Ответ.** Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев.

При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

**Задача 5** Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

**Ответ.** Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

**Задача 6.** При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

**Ответ.** Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

**Практическая работа № 5**

1. **Цели:**

* Образовательные: закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;
* Развивающие: продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.
* Воспитательные: способствовать в ходе урока экологическому воспитанию студентов.

1. **Обеспечение занятия:** инструкции для студентов, тестовые задания, дидактические, мультимедийные презентации.
2. **Порядок выполнения:**
   1. Отработка терминов и понятий.
   2. Выполнение работы, решение заданий.
   3. Выполнение тестового задания. **Оборудование:** учебник, таблицы **Ход работы.**

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются но высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус

* древесный —составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корпи растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом па этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают : в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих
* грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

**Задание 2**. Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевок и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

**Задание 3.** Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

Внесите следующие утверждения в таблицу:

* + действует на экосистему минимально,
  + не действует на экосистему,
  + действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Природная экосистема | Агроэкосистема |
| Естественный отбор |  |  |
| Искусственный отбор |  |  |

**Задание 4.** Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Природная | Агроэкосистема |
| Видовой состав |  |  |
| Продуктивность |  |  |

**Сделать вывод** о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

## ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Критерии оценки ответа в устной или письменной форме:

**«5»** - полное изложение полученных знаний в устной или письменной форме, в соответствии с требованиями учебной программы; правильное определение специальных понятий; владение терминологией; полное понимание материала; умение обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; последовательное и полное с точки зрения технологии выполнения работ изложение материала.

**«4»** - изложение полученных знаний в устной или письменной форме, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «5»; наличие несущественных терминологических ошибок, не меняющих суть раскрываемого вопроса, самостоятельное их исправление; выполнение заданий с небольшой помощью преподавателя.

**«3»** - изложение полученных знаний неполное; неточности в определении понятий или формулировке технологии или структуры; недостаточно глубокое и доказательное обоснование своих суждений и приведение своих примеров; непоследовательное изложение материала.

Критерии оценки качества выполнения практических работ:

**Отметка «5».** Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Учащиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка «4».** Практическая работа выполняется учащимися в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы учебника, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочных сборников. Работа показывает знание учащихся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежности в оформлении результатов работы.

**Отметка «3».** Практическая работа выполняется и оформляется учащимися при помощи преподавателя или хорошо подготовленными и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе с формулами, допускают ошибки в вычислениях/

**Отметка «2»** выставляется в том случае, когда студенты не подготовлены к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки.

Выполнение тестовых заданий.

Критерии оценок теста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 95 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 94 | 4 | хорошо |
| 60 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

Дифференцированный зачёт

# Тест № 1

* 1. Экология - наука, изучающая:

а. влияние загрязнений на окружающую среду; б. влияние загрязнений на здоровье человека;

в. влияние деятельности человека на окружающую среду;

## г. взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

* 1. Экологические знания – это:

## а. знания о структуре окружающей человека живой природы

б. знания о технологических схемах очистки выбросов

## в. важное условие понимания людьми своей неразрывной связи с настоящим и будущим человечества

**г. знания о работе живого покрова Земли в его биосферной целостности**

* 1. Организация рационального природопользования возможна при:

## а. осознании человеком себя частью Природы

**б. умении взаимодействовать с остальными ее частями**

в. избавлении Природы от человеческого воздействия

## г. понимании законов Природы

**д. организации жизни в соответствии с законами Природы**

* 1. Биоценоз – это:

а. совокупность растительных организмов

б. совокупность животных организмов на разнородных участках растительности

## в. совокупность живых организмов, населяющих участок среды обитания с однородными условиями жизни

г. совокупность животных организмов на однородных участках растительности

* 1. Популяция – это:

а. совокупность особей, между которыми происходит скрещивание

б. совокупность особей нескольких видов, населяющих определенное пространство

## в. совокупность особей одного вида, скрещивающихся между собою и дающих потомство того же вида

г. совокупность особей одного вида в пределах разнородных участков

д. совокупность особей нескольких видов, находящихся в разнородных условиях обитания

* 1. Основной критерий оценки экологической ситуации – это: а. показатели состояния агроэкосистемы

б. показатели состояния промышленных экосистем

в. показатели, характеризующие устойчивые природные связи

г. показатели среды жизни человека, обеспечивающих разные стороны его потребностей

## д. показатели состояния здоровья человека и популяции

* 1. Понятие «среда обитания» - это:

а. все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов

б. силы и явления природы, связанные своим происхождением с жизнедеятельностью ныне живущих организмов

в. сумма жизненно необходимых факторов среды

## г. совокупность абиотических и биотических факторов отдельного организма или биоценоза в целом, влияющих на рост и развитие

* 1. Экологические факторы подразделяются на:

## а. биотические

б. селекция

## в. антропогенные г. абиотические

д. средообразующие

* 1. К биотическим факторам относятся:

а. средообразующие

## б. топические (вытаптывание, охлестывание, затенение и т.д.)

в. физические

## г. трофические (паразитизм, борьба, симбиоз, конкуренция)

д. селекция

## е. генеративные (половой отбор, забота о потомстве, опыление и др.)

* 1. Антропогенные факторы – это:

## а. все факторы, связанные с деятельностью человека, оказывающие влияние на природу

б. ксенобиотики

в. компоненты внешней среды, прямо воздействующие на живую природу

г. компоненты внешней среды, косвенно воздействующие на живую природу

* 1. Экологическая система – это:

а. совокупность организмов одного вида

б. сочетание факторов неживой природы на однородной территории в. совокупность организмов разных видов

г. совокупность организмов и окружающей среды

## д. совокупность различных видов растений, животных и микроорганизмов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой таким образом, что вся эта совокупность может сохраняться неопределенно долгое время

* 1. Антропогенная экосистема – это:

## а. экосистема, состав, структура и функции которой в значительной мере определяются человеком

б.вариант использования земли для производства растениеводческой и животноводческой продукции

в. форма взаимоотношений между организмами и условиями среды

г. совокупность различных видов живых существ, изменяющих свои свойства с изменением условий среды

д. группировка растений, животных и микроорганизмов, сохраняющих свои свойства неопределенно долгое время

* 1. Трофические уровни – это:

а. уровни накопления биомассы

## б. уровни общей схемы передачи энергии и вещества от продуцентов к консументам (детритофагам) 1 порядка и т.д.

в. уровни накопления энергии г. пирамида биомасс

* 1. Сохранению экосистем способствуют взаимоотношения: а. пищевые

б. конкуренция в. взаимопомощь г. хищничество д. паразитизм

е. симбиоз

## ж. все вышеприведенные ответы верны

* 1. Устойчивость экосистем – это:

а. результат многочисленных взаимодействий различных биотических и абиотических условий

б. биологическое многообразие

в. очень тонкое взаимодействие лимитирующих факторов

## г. все вышеприведенные ответы верны

* 1. Различия между экосистемами на Земле в основном обусловлены:

## а. различиями в средней температуре и средней норме осадков

б. разницей видов растений и животных, составляющих экосистему

в. неравномерностью распределения питательных веществ биогеохимическими циклами

г. различными солями, растворенными в водных источниках д. присутствием или отсутствием человека

* 1. Принцип, по которому изобилие или недостаток того или иного неживого элемента экосистемы может затормаживать рост популяции вида, это:

а. пороговый эффект

## б. принцип сдерживающего фактора

в. диапазон устойчивости г. закон энтропии

д. принцип распределения видов

* 1. Принципиальное воздействие человека на круговорот углерода заключается в:

а. выращивании культур, продуктивность которых возрастает при поглощении углекислого газа

## б. сжигании углеродсодержащих видов ископаемого топлива и уничтожении лесов

в. увеличении выноса питательных веществ с сельскохозяйственных угодий г. росте населения и выделении большого количества углекислого газа

д. снижении эффективности фотосинтеза

* 1. В тех районах Земли, где испарение превосходит осадки, наиболее вероятный биом – это:

а. влажный тропический лес б. листопадный лес

в. саванна

## г. пустыня

д. заболоченные земли

* 1. Биосфера – это:

## а. область жизни, включающая наряду с организмами и среду их обитания

б. тонкая пленка жизни на земной поверхности, в значительной мере определяющая

«лик Земли»

в. сфера жизни

## г. оболочка земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов

* 1. Гидросфера – это:

## а. совокупность всех водных объектов земного шара

б. мировой океан в. речной сток

## г. компонент неживой материи

д. почвенные и подземные воды

е. несколько из вышеприведенных ответов верны

* 1. Основные функции атмосферы – это:

## а. обеспечение жизни живых существ

б. рассеивание атомов, метеоритов, космической пыли

## в. терморегуляция организма живых существ г. климатообразование

**д. экранирование планеты от коротких УФЛ**

* 1. Литосфера – это:

а. самый верхний слой твердой оболочки Земли

## б. верхняя часть земной коры

в. поверхностно-лежащие минерально-органические образования

## г. верхняя твердая оболочка земли, располагающаяся на мантии

д. продукт взаимодействия организмов и материнских пород

* 1. Факторы, влияющие на формирование почвы:

а. несколько из вышеприведенных ответов верны

## б. климат в. растения

**г. животные**

д. гравитационное поле Земли

## е. возраст страны

* 1. Динамическое равновесие в биосфере, как огромной экосистеме, поддерживается благодаря:

## а. уравновешиванию в системе «биотический потенциал – сопротивление среды»

б. преобладанию биотического потенциала

в. превышению критической численности популяций

## г. наличию тонких и точных механизмов, обеспечивающих равновесие в системе

Дифференцированный зачёт

# Тест № 2

1. Цель экологизации образования:

## а. сформировать экологическое мышление

**б. привить чувство ответственности за состояние природы**

## в. быть сопричастным к делу улучшения экологической обстановки в РБ

г. заниматься строительством очистных сооружений

д. осваивать региональное планирование землепользования

1. Усложнение зависимости человека от законов природы связано с:

## а. увеличением потребления энергии

**б. расширением возможности воздействия на окружающую среду**

в. совершенствованием технологических процессов г. экономией природных ресурсов

## д. ростом населения планеты

1. Биогеоценоз – это:

а. экосистема, охватывающая разнородные участки растительности

## б. наземная экосистема в границах одного участка растительности

в. экосистема участков, подлежащих лесоразработкам г. однородный участок экосистемы

д. сложная природная система

1. Экологическая ниша включает:

## а. положение вида относительно экологических факторов

б. совокупность живых организмов и условий среды

## в. пространство, занимаемое организмом

г. отношение организмов к условиям среды

## д. функциональную роль организма в экосистеме

1. Аутэкология – это раздел экологии, изучающий:

## а. взаимоотношения отдельных особей (видов) с окружающей средой

б. влияние факторов среды на группу организмов в. функционирование организмов различных видов г. функционирование организмов одного вида

д. функционирование популяций

1. Среда, как одно из основных понятий в экологии – это:

а. совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта и необязательно непосредственно контактирующих с ним

б. совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта и непосредственно контактирующих с ним

## в. комплекс природных сил и явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях

г. совокупность естественных и измененных деятельностью человека факторов живой и неживой природы

1. Экологические факторы – это:

## а. элементы среды обитания, либо условия, которые для конкретных видов или их сообществ небезразличны и вызывают у них приспособительные реакции

б. отдельные свойства живой природы в. отдельные свойства неживой природы г. водная среда

1. К абиотическим факторам относятся:

а. разведение б.интродукция

## в. средообразующие г. физические

**д. химические**

1. К антропогенным факторам относятся:

## а. истребление (охота, рыболовство, лесозаготовка, заготовка лекарственного сырья)

б. трофические

## в. разведение (приручение животных, возделывание растений) г. интродукция (переселение вида за границу ареала)

д. средообразующие

## е. селекция (создание нового вида путем отбора, скрещивания и воспитания)

1. Закон лимитирующих факторов – это:

а. «правило оптимума» б. «закон минимума»

в. принцип, характеризующий реакцию организмов на действие экофакторов

## г. даже единственный фактор за пределами своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма, а за пределами устойчивости – к его гибели

1. По виду источника энергии экосистемы подразделяются на: а. естественные

**б. автотрофные** в. антропогенные **г. гетеротрофные**

1. Биотическая структура экосистем – это а. различные организмы

б. факторы окружающей среды

в. совокупность организмов и факторов окружающей среды

## г. пути взаимодействия разных категорий организмов

д. продуценты

1. Количество биомассы на каждом последующем после первого трофическом уровне уменьшается на:

а. 10%

б. 50%

в. 70%

## г. 90-99%

д. не изменяется

1. Основные факторы, определяющие размещение на Земле биомов: а. солнечная радиация

б. соленость почв

в. химический состав почвы

## г. температура и количество осадков

д. другие эдафические факторы

1. Доля солнечной энергии, достигающая Земли и поглощаемая растениями с тем, чтобы стать источником энергии для всей экосистемы, составляет:

а. около 34%, остальное отражается облаками и снегом б. около 66%, остальное поглощается океаном

в. между 1% и 10% в зависимости от сезона

## г. между 1, остальное отражается или поглощается виде тепла

д. около 100%, только незначительная часть отражается облаками

1. Процесс фотосинтеза:

## а. превращает углекислый газ и воду в присутствии солнечного света в кислород и глюкозу

б. превращает кислород и глюкозу в присутствии солнечного света в углекислый газ и воду

## в. осуществляется организмами, известными как продуценты или автотрофы

г. важен для растений, но не важен для других организмов д. несколько положений из вышеприведенных верны

1. Чистая первичная продуктивность экосистемы – это:

а. разница между энергией, поглощенной растениями и использованной животными б. количество энергии, остающееся в конце пищевой цепи экосистемы

## в. величина, на которую энергия, затраченная в процессе фотосинтеза, превышает энергию, затраченную растениями при дыхании

г. величина, на которую энергия, производимая зелеными растениями, превышает энергию, потребляемую консументами

д. численность приплода животных, поддерживаемая зелеными растениями экосистемы

1. Изменения в составе атмосферы в результате антропогенной деятельности вызывают беспокойство из-за того, что:

а. изменения, возможно, воздействуют на биогеохимические циклы

## б. изменения, возможно, влияют на температуру Земли

в. многие растения адаптировались к определенному составу атмосферы г. такие изменения привели к краху прошлых цивилизаций

д. экосистемы не смогут адаптироваться к атмосферным изменениям

1. Процесс эвтрофикации в озерах представляет собой:

а. естественный процесс, который в результате антропогенной деятельности часто прерывается или приостанавливается

б. процесс, происходящий только в озерах вблизи сельскохозяйственных угодий в. комплекс химических изменений, не влияющих на жизнь в озере

г. изменение видового состава, не влияющее на химический состав воды в озере

## д. естественный процесс, часто ускоряемый деятельностью человека

1. Биосфера включает в свой состав:

а. гидросферу б. атмосферу

в. литосферу (зону выветривания) г. живые организмы

## д. все вышеприведенные ответы верны

1. Атмосфера – это:

## а. газообразная оболочка земли, состоящая из смеси различных газов

б. состав постоянных и переменных компонентов

## в. газовая среда Земли, вращающаяся вместе с планетой

г. смесь азота и кислорода с примесями

д. газовая среда, обеспечивающая возможность длительного поддержания жизни в ограниченном пространстве

е. несколько из вышеприведенных ответов верны

1. Загрязнение атмосферы влияет на:

## а. способность растений усваивать углекислый газ б. способность растений выделять кислород

в. направление господствующих ветров

## г. состояние климата

**д. выпадение осадков, содержащих серную и азотную кислоту**

1. Почва – это:

а. верхняя часть земной коры

## б. органо-минеральное образование в результате совокупной деятельности организмов, материнской породы, климата, рельефа местности

в. геохимический барьер для загрязнений г. поверхностные горизонты горных пород **д. самый верхний слой литосферы**

1. Границы биосферы:

а. 50 км в атмосфере, 20 км в литосфере, 15 км в гидросфере **б. 20-25 км в атмосфере, 2-3 км в литосфере, по дну океана** в. 10 км в атмосфере, 14 км в литосфере, 200 м в гидросфере

г. до мезосферы, на глубину сверхглубоких скважин, наиболее глубоких впадин

1. «Биотический потенциал экосистемы» - это:

## а. скорость размножения

б. совокупность всех живых организмов в. отдельные биоценозы

## г. приспособляемость, пополнение половозрелого состава популяции за счет потомства, устойчивость, сопротивляемость и др.

**д. вся совокупность факторов, способствующих увеличению численности вида**