

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3 с. Огоньки»  
Сахалинской области**

---

**694036, Сахалинская область, Анивский район, с. Огоньки, ул. Школьная, 18  
Тел./факс 8(42441) 54-273**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО учителей  
естественно-математического цикла  
МБОУ СОШ №3 с. Огоньки  
Руководитель Смирнова А. Р. \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР МБОУ СОШ №3 с. Огоньки  
Котенко О. В. / \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по курсу экологии 9 класса  
на уровень основного общего образования.  
Срок освоения 1 год**

Разработал:  
Донских Евгений Николаевич,  
учитель биологии и химии,  
высшая квалификационная категория

с. Огоньки  
2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка
  2. Результаты освоения учебного предмета
    - личностные результаты освоения курса
    - метапредметные результаты освоения курса
    - предметные результаты освоения курса
  3. Учебно – тематическое планирование по предмету
  4. Содержание учебного материала
  5. Календарно - тематическое планирование
  6. Описание материально – технического обеспечения образовательного процесса
- Приложение № 1. Практические работы
- Приложение № 2. Дополнения к практическим работам
- Приложение № 3. Примерные вопросы к дискуссиям
- Литература

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Экология живых организмов» составлена для учащихся 9 класса и предназначена на углубление знаний по курсу биологических и экологических знаний и рассчитана на 34 ч.(1 час в неделю). Разработана на основе:

- Учебный план МБОУ СОШ № 3 с. Огоньки;
- Положение о рабочей программе по предмету МБОУ СОШ № 3 с. Огоньки.

В настоящее время школа уже перешла на новые федеральные государственные общеобразовательные стандарты (ФГОС), приоритетом которого является успешное развитие ребёнка, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию. Этих изменений не избежать в основном общем образовании.

В учебниках для учащихся, а также в методических пособиях для преподавателей зачастую можно встретить факты, которые для обучающихся являются неизвестными, поскольку многие виды живых организмов, примеры которых приводят авторы учебников, малознакомы в лучшем случае.

Использование материалов краеведения на уроках биологии позволяет более полно формировать систему научных знаний о живой природе на примере родного края, процессах происходящих в ней; а также закономерностях её развития во времени и влияния человека на биологического развития в биосфере.

На своих занятиях для более полного понимания и видения мира, помимо данных учебника, стоит необходимость использования материалов краеведения. В 9 классе классах при изучении закономерностей развития живого – факты по экологии (экологические факторы Сахалинской области, отношения организмов между собой, жизненные формы человека на биосферу), многообразие и устойчивость местных экосистем ( луга, поля, леса), приспособленность организмов к среде обитания.

Способность самостоятельно анализировать, сравнивать и делать выводы – всё способствует формированию личностных компетенций, а также развивает у обучающихся способности к саморазвитию, самосовершенствованию через учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

Целями и задачами изучения курса «Экология живых организмов» являются:

- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях в области экологии; строения, жизнедеятельности и средообразующей деятельности живых организмов;
- различие факторов окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные);
- знание особенностей сред обитания (водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная);
- умение работать со справочниками и находить необходимую информацию;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни;
- воспитание позитивного целостного отношения к живой и неживой природе, культуры поведения в природе.

В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, и использованию биологических и экологических знаний краеведения на практике:

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах;
- методов биологических наук в экологии (наблюдение, измерение, эксперимент);
- строение, многообразие и особенности биосистем организменного и надорганизменного уровня (организм, вид, популяция, биогеоценоз, биосфера);
- овладение умениями характеризовать и устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими и экологическими проблемами человечества;
- самостоятельно проводить биологические исследования и грамотно оформлять полученные результаты, анализировать и использовать биологическую информацию;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной экологии и биологии;
- проведение экспериментальных научных исследований;
- воспитание убеждённости в возможности познания закономерностей живой природы и необходимости бережного отношения к ней;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Включает готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, способность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Они отражают:

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- формированию основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные и коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике. Они отражают:

- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить, формулировать и решать для себя новые задачи в обучении и познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществление осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности
- составление плана решения проблемы;
- умение работать с таблицами, графиками, схемами и статистическими данными;
- умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Включает освоенные обучающимися в процессе изучения предмета биология умения специфические для предметной области экология. Они включают:

- формирование системы научных знаний о живой природе, как едином целом и быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека;
- формирование первоначальных систематических представлений об экосистемной организации жизни;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведение несложных биологических экспериментов для изучения взаимоотношений живых организмов между собой, неживой окружающей

средой и человеком, а также проведение экологического мониторинга окружающей среды;

- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов живых организмов;

- формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем необходимости рационального природопользования и защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

- уметь приводить примеры приспособления организмов к среде обитания и объяснять их значение;

- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

### **3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ**

<b>Название раздела</b>	<b>Часы</b>
Экология как наука	1
Организм и среда обитания	3
Фитоценология	2
Жизненные формы растений	3
Жизненные формы животных	2
Популяции и их экологические характеристики	4
Экологические взаимоотношения организмов	3
Экосистемы и потоки энергии	9
Антропогенное взаимодействие на биосферу	3
Окружающая среда и здоровье человека	3

## **4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел I. Экология как наука (1 ч)**

Экология – наука о взаимосвязях организмов с окружающей средой. Взаимосвязь экологии с другими науками (географией – местообитание, климатические факторы; химией – химические показатели местообитания; математикой – статистические данные; астрономией – космические факторы – ритмы в жизни организмов; физикой – физические процессы в организмах и экосистемах).

Разделы экологии: аутэкология, синэкология, сельскохозяйственная экология, фитоценология.

## **Раздел II. Организм и среда обитания (3 ч)**

Среды обитания (водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная). Понятие об экологических факторах. Абиотические факторы. Космические (солнечное излучение, действие Луны), климатические (температура, давление, осадки и влажность, состав воздуха), почвенные (физические и химические свойства, механический состав), орографические (высота над уровнем моря, внешний облик местности). Биотические факторы среды (вся совокупность организмов, так или иначе действующих на организмы). Антропогенные факторы среды (человек и его хозяйственная деятельность). Ограничивающий фактор. Приспособительные ритмы жизни (суточные, годовые). Фотопериодизм. Тропизмы и настии.

## **Раздел III. Фитоценология (2 ч)**

Понятие фитоценологии и задачи науки. Открытые и закрытые фитоценозы, их структура (видовой состав, ярусность, обилие, аспект, жизненность, тип растительности).

Практическая работа. 1. Описание лесного фитоценоза

## **Раздел IV. Жизненные формы растений (3ч)**

Понятие о жизненной форме растений. Жизненные формы растений по отношению к воде (гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты). Жизненные формы растений по отношению к свету (сциофиты, гелиофиты, сциогелиофиты). Жизненные формы растений по расположению почек возобновления (дифференциация по К. Раункиеру): фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты). Жизненные формы растений по продолжительности жизни (однолетники, двулетники, многолетники). Жизненные формы растений по строению (деревья, кустарники и травы). Жизненные формы растений по отношению к элементам питания (нитрофиты, нитрофобы, галофиты, кальциофиты, кальциофобы).

Практическая работа. 2. Жизненные формы растений Сахалинской области.

## **Раздел V. Жизненные формы животных (2ч)**

Жизненные формы животных по уровню обмена веществ (Кашкаров Д. Н., 1938): холоднокровные и теплокровные. Жизненные формы животных по способам передвижения в различной среде (Кашкаров Д. Н., 1945): плавающие, роющие, наземные, древесные, воздушные. Жизненные формы животных по местообитанию (А. Н. Формозов): наземные, водные, древесные, воздушные, подземные (землерои). Жизненные формы насекомых относительно их места обитания: геобионты, эпигеобионты, герпетобионты, дендробионты, хортобионты, тамнобионты, ксилобионты, гидробионты. Экологическая валентность (толерантность). Эврибионты и стенобионты.

Практическая работа. 3. Экологическая валентность.

#### **Раздел VI. Популяции и их экологические характеристики (4 ч)**

Популяция как уровень организации жизни. Свойства популяций: рождаемость, смертность, возрастная структура, рост, колебания, плотность.

Практические работы. 4. Смертность бурундуков во время спячки. 5. Самоизреживание елей в посадках.

#### **Раздел VII. Экологические взаимоотношения организмов (3 ч)**

Типы экологических взаимоотношений (взаимополезные, взаимовредные, нейтрализм).

Практическая работа. 6. Формы взаимоотношения организмов.

#### **Раздел VIII. Экосистемы и потоки энергии (9ч)**

Понятия биотоп, биоценоз, экосистема, биосфера. Структура и продуктивность сообщества. Потоки энергии и вещества в сообществах. Цепи питания (пастбищные и детритные цепи). Компоненты цепей питания (продуценты, консументы различных порядков, редуценты). Круговороты веществ в экосистемах. Экологические сукцессии. Искусственные экосистемы.

Практические работы. 7. Сравнение основных биотопов Сахалинской области. 8. Сравнение видового состава биоценозов по формуле Жаккара. 9. Составление цепей питания (выедания и разложения). Сети питания. Правило 10-ти процентов. 10. Формирование сукцессий. 11. Составление плана создания искусственных экосистем и сравнение их с искусственными.

#### **Раздел IX. Антропогенное взаимодействие на биосферу (6ч)**

Виды загрязнения на биосферу (природные и антропогенные). Газообразные, жидкие и твёрдые загрязняющие вещества. Предельно допустимый сброс и предельно допустимая концентрация. Мониторинг окружающей среды. Радиационное загрязнение. Парниковый эффект. Полезные ископаемые. Рациональное природопользование.

#### **Раздел X. Окружающая среда и здоровье человека (6 ч)**

Химические загрязнения среды и здоровье человека. Биологические загрязнения и болезни человека. Звуки в жизни человека. Питание и здоровье. Погода и самочувствие человека. Проблемы адаптации человека к окружающей среде.

### **5. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	Тема занятия	Часы	Дата
	Раздел 1. Экология как наука		
1.	Экология как наука. Взаимосвязь экологии с другими науками.	1	
	Раздел 2. Организм и среда обитания		



2.	Экологические факторы.	1	
3.	Среды обитания организмов.	1	
4.	Приспособительные ритмы жизни.	1	
Раздел 3. Фитоценология			
5.	Фитоценология и её задачи.	1	
6.	Практическая работа № 1. «Описание лесного фитоценоза»	1	
Раздел 4. Жизненные формы растений			
7.	Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений по отношению к воде.	1	
8.	Жизненные формы растений по отношению к свету и продолжительности жизни.	1	
9.	Жизненные формы растений по отношению почек возобновления и строению.	1	
10.	Жизненные формы растений по отношению к элементам питания и местам обитания	1	
11.	Практическая работа № 2. «Жизненные формы растений Сахалинской области».	1	
Раздел 5. Жизненные формы животных			
12.	Жизненные формы животных по уровню обмена веществ и способам передвижения в различной среде	1	
13.	Жизненные формы животных по отношению к местообитаниям.	1	
14.	Экологическая валентность. Практическая работа № 3. «Экологическая валентность организмов Сахалинской области».	1	
Раздел 6. Популяции и их экологические характеристики			
15.	Популяция как уровень организации жизни. Рождаемость и смертность. Практическая работа № 4. «Смертность бурундуков во время спячки».	1	
16.	Возрастная структура, рост, колебания и плотность популяции. Практическая работа № 5. «Самоизреживание елей в посадках».	1	
Раздел 7. Экологические взаимоотношения организмов			
17-18.	Типы взаимоотношений организмов.	2	
19.	Практическая работа № 6. «Взаимоотношения организмов Сахалинской области»	1	
Раздел 8. Экосистемы и потоки энергии			
20.	Понятия биотоп, биоценоз, экосистема и биосфера. Компоненты экосистемы.	1	
21.	Практическая работа № 7. «Сравнение основных биотопов Сахалинской области».	1	
22.	Цепи и сети питания.	1	
23.	Практическая работа № 8. «Составление цепей и сетей питания. Правило десяти процентов».	1	
24.	Круговороты веществ в экосистемах. Практическая работа № 9 «Сравнение видового состава биоценозов по формуле Жаккара».	1	
25.	Сукцессии.	1	
26.	Практическая работа № 10. «Формирование сукцессий».	1	
27.	Искусственные экосистемы.	1	
28.	Практическая работа № 11. «Составление плана создания искусственной экосистемы».	1	

	Раздел 9. Антропогенное взаимодействие на биосферу		
29.	Виды загрязнения на биосферу.	1	
30.	Полезные ископаемые Сахалинской области и проблемы связанные с ними.	1	
31.	Мониторинг окружающей среды и рациональное природопользование	1	
	Раздел 10. Окружающая среда и здоровье человека		
32.	Химические загрязнения и здоровье человека.	1	
33.	Питание, погода и самочувствие человека.	1	
34.	Подведём итоги.	1	

## **6. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **Учебно-методическое обеспечение**

Включает информационно-библиотечный центр, читальный зал, учебный кабинет и лабораторию с оборудованием, компьютер. Имеется фонд дополнительной научно-популярной литературы (как отечественной так и зарубежной), словари, периодические издания («Биология в школе», «Биология для школьников»), таблицы, фолии.

### **Информационные ресурсы**

- Каталог образовательных ресурсов сети интернет <http://catalog.iot.ru/index.php>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

### **Образовательные порталы:**

- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
- Российский общеобразовательный портал <http://school.edu.ru>
- Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>
- Федеральный образовательный портал «Непрерывное образование преподавателей» <http://neo.edu.ru/wsp/portal>
- Портал «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам» <http://alleng.ru/edu/hist6.htm>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://eor.edu.ru>

### **Технические средства обучения**

- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска
- Компьютер

## ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

### 1. Описание лесного фитоценоза

Обучающая практическая работа с применением ИКТ и бланком описания лесного фитоценоза. По фотографии сделать описание и занести в соответствующий бланк. Приложение №

### 2. Жизненные формы растений Сахалинской области

Прочитав текст «Растительность Сахалинской области», выберите определённый биом и соотнесите растения по соответствующим жизненным формам, заполнив таблицу:

Растение	По отношению к воде	По строению	По продолжительности жизни

### 3. Экологическая валентность

Повторив, что такое экологическая валентность (толерантность), учащиеся получают задание на выявление стено- и эврибионтных видов организмов в Сахалинской области из прочитанного текста. Заполнить таблицу, при этом учитывая, что один и тот же вид по отношению к одному из факторов может быть стенобионтом, а к другому эврибионтом.

Стенотрофы	Эвритрофы
Стеногалы	Эвригалы
Стенотермы	Эвритермы
Стенобаты	Эврибаты

### 4. Смертность бурундуков во время спячки

Рассчитайте смертность во время спячки в двух популяциях бурундука. В первой из них плотность популяции перед впадением в спячку составляла 70 зверьков на 1 га, выжило 39, во второй - соответственно 56 и 34. На каком участке смертность оказалась выше (в %) и чем это можно объяснить, если принять во внимание, что запас кормов, приходящихся на гектар, на обоих участках был одинаков? Какой можно сделать вывод?

## 5. Самоизреживание елей в посадках

В результате самоизреживания елей в густых посадках число деревьев на 1 га составляло: высажено – 9600, в 20-летних насаждениях – 6720, в 40-летних – 2380, в 60-летних – 1170, в 80-летних – 755, в 100-летних – 555, в 120-летних – 465. Начертите график уменьшения стволов елей в лесу при увеличении возраста. Рассчитайте площадь, приходящуюся на одно дерево в разном возрасте. В какой период самоизреживание происходит наиболее интенсивно? Стоит ли заранее высаживать ели разрежено. Объясните, почему - да, или почему – нет?

## 6. Формы взаимоотношения организмов.

Составить сообщение о взаимоотношениях организмов в Сахалинской области на основе собственных знаний и литературных источников.

## 7. Сравнение основных биотопов Сахалинской области.

Перед прочтением текста о природе Сахалинской области учащимся даётся задание заполнить таблицу, которая характеризует биологическое разнообразие Сахалинской области.

Название биотопа	Абиотические факторы	Флора	Фауна

Задания:

1. Одинаков ли видовой состав в разных биотопах? Ответ аргументируйте.
2. Какие биотопы Вы можете встретить в пределах своего населённого пункта?

## 8. Составление цепей питания (выедания и разложения). Сети питания. Правило 10-ти процентов.

Даны организмы Сахалинской области: *комары, амёбы, осока, гадюка, бактерии, листовой опад в воде, ястреб, личинки комаров, головастики.*

Задания:

1. Составить цепь питания (выедания и разложения) из перечисленных видов живых организмов, обозначив отдельно трофические уровни.
2. Составить сеть питания из перечисленных видов организмов, распределив их по отдельным трофическим уровням.

3. На основании правила 10-ти процентов определите, сколько по массе необходимо организмов на каждом трофическом уровне, чтобы произошло развитие одного ястреба массой 1,1 кг. Перепишите схему питания и стрелочками покажите переход энергии с одного трофического уровня на другой.

### 9. Сравнение видового состава биоценозов по формуле Жаккара

Для сравнения биоценозов используют разные методы, например, расчёты по формуле Жаккара:

$$K = C \cdot 100 / (A + B) - C \%,$$

где А – число видов данной группы в первом сообществе, В – число видов данной группы во втором биоценозе, а С – число видов, общих для обоих сообществ.

Сравните видовой состав попарно, сопоставив видовой состав по систематическим группам отдельно. Например, спискам растений, млекопитающих и птиц. Сделайте вывод о том, в каких биоценозах наибольшее сходство, в каких наименьшее. Почему?

А) Птицы темнохвойных лесов: тисовая синица, москворез, снегирь, японская зарянка, сойка, клёст еловик, рябчик, каменный глухарь, дикуша, мохноногий сыч, ястреб-тетеревятник, корольковая пеночка, гаичка, длиннохвостая неясыть, пятнистый конёк, обыкновенная пищуха.

Птицы лиственничных лесов: москворез, малый пёстрый дятел, овсянка-ремез, филин, пятнистый конёк, бородатая неясыть, трёхпалый дятел, ястребиная сова, длиннохвостая неясыть, москворез, сибирская чечевица, обыкновенный свиристель.

Птицы лиственных лесов: сойка, японская зарянка, дубонос, серый скворец, обыкновенная кукушка, ястребиная сова, обыкновенная пищуха, крапивник, синий соловей, стоклювая пеночка, японский малый скворец, японская овсянка.

Б) Млекопитающие тёмнохвойных лесов: кабарга, азиатский бурундук, когтистая бурозубка, средняя бурозубка, северная пищуха, обыкновенная летяга, обыкновенная белка, длиннохвостая мышовка, азиатская лесная мышь, красная полёвка, бурый медведь, рысь.

Млекопитающие лиственничных лесов: тёмнолапая бурозубка, когтистая бурозубка, дальневосточная малая бурозубка, заяц-беляк, обыкновенная летяга, обыкновенная белка, азиатский бурундук, красная полёвка, красно-серая полёвка, бурый медведь, соболь, росомаха, северный олень.

Млекопитающие лиственных лесов: когтистая бурозубка, обыкновенная летяга, обыкновенная белка, азиатская лесная мышь, красная полёвка.

### 10. Формирование сукцессий

Учащимся даётся задание на две группы, в котором даются этапы формирования первичной и вторичной сукцессии, соответственно, в различном порядке. Задача каждой группы построить правильную последовательность в заселении новых территорий.

I группа. Формирование первичной сукцессии.

1. Разрушение горных пород лишайниками, накопление органических и минеральных веществ;
2. Выветривание горных пород;
3. Появление леса;
4. Появление травянистых растений (злаки, осоки);
5. Разрушение бактериями и грибами органических веществ, созданных лишайниками, продолжение накопления минеральных веществ в почве;
6. Появление кустарников, скрепление почвы корнями;
7. Возникновение саморегуляции и устойчивости;
8. Увеличения числа видов, усложнение пищевых цепей и сетей в биогеоценозе.

II группа. Формирование вторичной сукцессии.

1. В почву после пожара птицами и грызунами разносятся семена растений;
2. Формирование травянисто-кустарникового сообщества;
3. Под пологом древесных лиственных видов растений развивается подрост хвойных видов, и, вытесняются кустарники;
4. Формирование кустарникового сообщества с подростом лиственных видов деревьев;
5. Формирование травянистого сообщества;
6. Возникновение саморегуляции и устойчивости;
7. Хвойные виды подавляют рост лиственных видов деревьев, исчезают кустарники;
8. Лиственные виды постепенно погибают, остаётся хвойный лес.

Вопросы:

1. Какой тип сукцессий проходит быстрее и почему?
2. Почему человек заинтересован в поддержании зрелых сообществ?

**11. Составление плана создания искусственной экосистемы**

На основании полученных знаний по экологии, составьте план - схему искусственной экосистемы, и сравните её с естественной по видовому разнообразию и продуктивности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ № 2. ДОПОЛНЕНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

### 1. Бланк описания лесного фитоценоза

Автор \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Географическое положение \_\_\_\_\_

Погодные условия \_\_\_\_\_

Площадь изучаемой территории \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Название сообщества \_\_\_\_\_

Ассоциация \_\_\_\_\_

Аспект \_\_\_\_\_

Увлажнённость почвы \_\_\_\_\_

#### Описание фитоценоза

##### Деревья

Вид древесного растения	Кол-во экз.	Ярус	Жизненность	Фаза развития

##### Подлесок

Вид растения	Кол-во экз.	Ярус	Жизненность	Фаза развития

## Травянистые растения

Вид растения	Обилие (по Друде).	Ярус	Жизненность	Фаза развития

## Внеярусная растительность

---

---

---

---

## Хозяйственное назначение

---

---

---

---

## 2. Растительность Сахалинской области

Растительность Сахалинской области представлена господством тёмнохвойными лесами. Также имеются светлохвойные и лиственные леса, болота, луга, верещатники, мари и высокотравье, а на высоте более 1000 м имеется высокогорная (гольцовая) растительность. Растительность Сахалинской области включает в себя более чем 1600 видами высших растений (голосеменных и покрытосеменных).

Тёмнохвойные леса представлены основными лесообразующими хвойными породами – елью и пихтой, на которых в большом количестве могут произрастать лишайники, которые в свою очередь являются пищей сахалинской кабарге. Ввиду того, что ель и пихта – растения в ходе плодоношения образуют большое количество семян в шишках, то здесь



встречаются такие виды животных как бурундук азиатский, белка обыкновенная, мыши и полёвки, которые в свою очередь являются элементом в цепях питания ястреба-тетеревятника, мохноногого сыча, а также рыси, бурого медведя. Из-за постоянно накапливающейся подстилки из хвои, процесс разложения органического вещества замедлен, из-за чего формируется особый вид почв с повышенной кислотностью. К тому же густые кроны деревьев наряду с плотной сомкнутостью препятствуют проникновению солнечного света, а, следовательно, и прогреванию почвы. Поэтому в темнохвойных лесах мы можем встретить немногочисленные сциофильные виды растений, таких как черника, майник, кислица, вороний глаз. Можно встретить - подъелиник – растение, полностью лишённое хлорофилла. Ввиду повышенной влажности можно встретить земноводных – жабу обыкновенную, а на опушках лесов – гадюку обыкновенную.

Светлохвойные леса представлены лиственницей, которые произрастая в фитоценозах не образуют большой сомкнутости крон, поэтому и на поверхность почвы проникает большее количество солнечного света по сравнению с тёмнохвойными лесами, что способствует более интенсивному процессу разложения растительного опада при достаточном количестве осадков. В подлеске могут присутствовать багульник, черника, голубика. Из травянистых растений осоки, курильский бамбук, чистоуст. К раннецветущим можно отнести триллиум камчатский, рябчик камчатский. Встречаются лианы: лимонник китайский, актинидия коломикта. Отмечается большее видовое разнообразие в фауне – среди птиц – неясыти (бородатая и длиннохвостая); млекопитающих: заяц-беляк, соболь, горностай, ласка, росомаха.

Лиственные леса – это листопадные леса, состоящие из лиственных видов деревьев и кустарников. Растительный опад под влиянием действия солнечного света подвергается более быстрому разложению почвенными организмами, а, следовательно, и более быстрому накоплению питательных веществ. Они образованы в основном берёзой, ольхой и осинкой, с преобладанием с кустарниково-травянистыми зарослями, состоящими из бузины сахалинской, рябины смешанной, шиповника иглистого, таволги иволистной и берёзолистной. Травянистые растения представлены первоцветами видами хохлатки и ветреницами. Также можно встретить представителей рода вакциниум (голубика, черника, брусника). Лилии, триллиумы, черемша – часто встречающиеся растения. Животный мир более

богат видовым разнообразием: жаба обыкновенная, лягушки травяная и сибирская из класса земноводных; гадюка и ящерица из класса пресмыкающихся; из птиц кукушки, сойки, овсянка, дубонос.

Болота и заболоченные участки с непроточной и малопроточной водой, иногда создающей участки открытой водной поверхности. Можно выделить сфагновые и травяные болота. Почвы как правило бедны питательными веществами. Сфагновые болота представлены одноимёнными видами сфагнома, пушицами, осоками, а также насекомоядными растениями. Травяные болота – осоки, вейник, калужницы, белокрыльчик камчатский, симплокарпус вонючий, череда, клюква, морошка. Среди болотных растений много видов раннецветущих. Здесь выделяются представители земноводных, птиц (цапли, кроншнепы, бекасы, выпи, чеканы), из млекопитающих можно выделить ондатру.

Луга – это пространства, покрытые многолетней травянистой растительностью. Представлены осоками, злаками, бобовыми, и иным разнотравьем (чемерица, арника, одуванчики, лютики). Высокая солнечная активность позволяет повышать продуктивность почвенных микроорганизмов в распаде и круговороте веществ. Здесь можно встретить организмы, питающиеся главным образом насекомыми.

### 3. Формирование сукцессий

#### Формирование первичной сукцессии

1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	5	4	6	3	8	7

#### Формирование вторичной сукцессии

1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	2	4	3	7	8	6

### 4. Экологическая валентность (толерантность)

Сивуч – наиболее крупный представитель ушастых тюленей. Длина тела половозрелых самцов может достигать до 340 см, самок до 230 см. Масса тела соответственно около 1 тонны у самцов и 350 кг у самок. Жировая прослойка позволяет этим млекопитающим выносить температуры

от -20 С до +22 С. Питаются рыбой (мойва, корюшка, навага), моллюсками (кальмары, осьминоги).

Кабарга – очень осторожный и скрытный зверь. Кормится кабарга главным образом лишайниками (бородатыми и листостебельными), рацион которых достигает 95%. Излюбленные места обитания – тёмнохвойные участки тайги с россыпями и выходами скал, с обилием валёжника, поблизости от речки, ключа или глухого таёжного озера.

Пастушья сумка - однолетнее рудеральное растение семейства крестоцветных, растущее на огородах и полях как сорняк, вдоль канав и дорог.

Одуванчик – многолетнее корневищное растение семейства сложноцветных. Можно встретить на полях, лугах, огородах, улицах – как сорняк. Медоносное растение.

Камбала желтопёрая – морская рыба, встречающаяся от берегов Чукотского моря до полуострова Корея в Восточном полушарии и от Аляски до острова Королевы Шарлотты в Западном полушарии. Держится у берегов на глубине от 15 до 80 м. В рацион питания входят ракообразные, моллюски, черви и мелкие рыбы. Одна из лучших тихоокеанских камбал по своим вкусовым качествам. Предпочитает песчаный грунт.

Колюшка трёхиглая – достигает размеров 10-11 см. Живёт одинаково в морской и пресной воде, а также в эстуариях. Питается мелким ракообразными, личинками насекомых, червями, икрой и мальками других рыб.

### **ПРИЛОЖЕНИЕ № 3. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИСКУССИЙ**

1. Почему, будучи млекопитающими, т. е. животными с постоянной температурой тела, бурые медведи и бурундуки впадают на зиму в спячку?
2. Почему замороженные или высохшие части растения (например, листья), погибают?
3. Какие приспособления для перенесения неблагоприятных условий у птиц и млекопитающих? Растений пустынь и высокогорий?
4. Заморы рыбы в водоёмах – причины и как этого избежать.
5. Антибиоз – взаимоотношения организмов, при которых один вид получает выгоду, а другой страдает (или погибает). В чём сходство и различие между хищничеством и паразитизмом?
6. Можно ли комнатных мух использовать для пользы человека в искусственных экосистемах?
7. Существуют ли экологические проблемы в Вашей местности, районе? Если есть, то какой путь для их решения Вы бы смогли предложить?
8. Можно ли добиться устойчивых и высоких урожаев, не прибегая к химическим препаратам (удобрениям, гербицидам, инсектицидам и т. п.)?

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биология. 11 класс: поурочные планы по учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной / авт.- сост. Т. И. Чайка. – Волгоград: Учитель, 2007. – 271 с.
2. Блинников В. И. Зоология с основами экологии: Учеб. пособие для студентов. – М.: Просвещение, 1990 – 224 с.: ил.
3. Второв П. П. и Дроздов Н. Н. Биogeография. Учеб. пособие для студентов пед. ин – тов по биол. И геогр. Спец. М. , «Просвещение» , 1978 . 271 с. с. ил. , вкл.
4. Криксунов Е. А. и др. Экология. 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник, А. П. Сидорин. – М : Дрофа, 1997 – 240 с. : ил .
5. Определитель высших растений Сахалина и Курильских островов. Воробьёв Д. П., Ворошилов В. Н., Гурзенков Н. Н., Доронина Ю. А., Егорова Е. М., Нечаева Т. И., Пробатова Т. С., Толмачёв А. И., Чернова А. М. 1974. Изд-во «Наука», Ленингр. отд., Л.1-372.
6. Пономарёва И. Н. Экология растений с основами биогеоценологии. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1978.
7. Хван Т. А. Основы экологии/ Т. А. Хван, П. А. Хван. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 254 с.
8. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники (систематика, элементы экологии, и географии растений). Учеб. для сельхозвузов. М., «Высш. школа», 1976. 476 с. с ил и табл.
9. Чернова Н. М. и др. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений/ Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2000. – 288 с.: ил.
10. Экология животных: 7 класс: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ В. Г. Бабенко, Д. В. Богомоллов и др./ Под ред. д-ра биол. наук, проф. Н. М. Черновой. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 128 с.: ил.