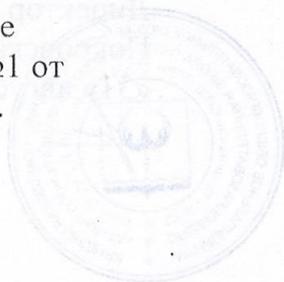


Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Покровская средняя общеобразовательная школа»

**Принято**  
на педсовете  
протокол №1 от  
29.08.2022г.



**Утверждаю**  
Директор МОБУ  
Покровская СОШ  
«31» августа 2022 г.



Г.Н.Лаврикова

**Рабочая программа учебного предмета «Биология»  
(базовый уровень) (5-9 классы) с учетом оборудования  
Центра «Точка Роста»**

Составители: Пономарева Е.А.,  
Серикова Н.С.,  
учителя биологии

Покровка  
2022 г.

Рабочая программа по биологии составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО к результатам освоения основной образовательной программы ООО (приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287); требованиями ФГОС ООО (приказ Минобрнауки от 17.12.2010 г. № 1897 с учётом внесённых изменений методических рекомендаций), Примерной рабочей программы основного общего образования по биологии (базовый уровень) (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021г), программы основного общего образования муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения «Покровская средняя общеобразовательная школа Октябрьского района» от 2015 г. , с учетом использования оборудования центра «Точка Роста»

Рабочая программа разработана с учетом программы формирования УУД у обучающихся и рабочей программы воспитания МОБУ Покровская СОШ.

#### *Общая характеристика учебного предмета «Биология»*

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

#### *Цели изучения учебного предмета «Биология»*

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в т.ч. и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности

собственного организма;

- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в т.ч. о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

### ***Место учебного предмета «Биология» в учебном плане***

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс - 1 час в неделю, в 8-9 классах - 2 часа в неделю.

### **Планируемые результаты освоения курса :**

#### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

#### **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты освоения основной образовательной программы:**

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

(точка Роста) понимать способы получения биологических знаний; приобретёт опыт использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов

решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в различной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности;

планировать. под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

умению интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов основам экологической грамотности: осознавать необходимость действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях

и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих; использовать приобретённые знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Живые организмы**

#### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;

- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;

- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;

- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;

- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;

- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### **Человек и его здоровье**

#### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;
- находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.
- создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

#### **Общие биологические закономерности**

##### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;

- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
  - анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
  - находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
  - ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
  - создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### **Содержание курса:**

#### **Живые организмы (5-6 классы)**

##### **1 Введение .Биология – наука о живых организмах.**

Биология как наука. *Введение в биологическое краеведение. Науки, связанные с краеведением*. Методы изучения живых организмов. *Методы изучения природы родного края : наблюдение, сравнение, описание, измерение; эксперимент (опыт)*. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей.

Свойства живых организмов (структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, наследственность и изменчивость) их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

##### **Клеточное строение организмов. Многообразие организмов. Среды жизни.**

Клетка–основа строения и жизнедеятельности организмов. История изучения клетки. Методы изучения клетки. Строение и жизнедеятельность клетки. Бактериальная клетка. Растительная клетка. Грибная клетка. Ткани организмов.

##### **Многообразие организмов.**

Клеточные и неклеточные формы жизни. Организм. Классификация организмов. Принципы классификации. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Основные царства живой природы. *Природные условия края как причины разнообразия мест обитания и биологического разнообразия организмов . Образ живой природы Приморского края – типичные представители уссурийской тайги, рек и озер Приморского края, Японского моря.* Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов .*Эндемики, реликты, охраняемые виды.*

### **Среды жизни.**

Среда обитания. Факторы среды обитания. Места обитания. Приспособления организмов к жизни в наземно-воздушной среде. *Типичные представители, эндемики, реликтовые, охраняемые виды края .* Приспособления организмов к жизни в водной среде. *Типичные представители водной среды. Экологические группы обитателей Японского моря. Обитатели пресных водоемов, типичные и охраняемые виды.* Приспособления организмов к жизни в почвенной среде( уссурийская могоера, маньчжурский цокор) *Влияние климата региона на формирование почв. Приспособления организмов к жизни в организменной среде.*

### **Царство Бактерии.**

Бактерии, их строение и жизнедеятельность. Роль бактерий в природе, жизни человека. *(Достижения морской микробиологии (лаборатория микробиологии Тихоокеанского института биоорганической химии; руководитель, профессор Валерий Викторович Михайлов). Бактерии морских экосистем – производители важных веществ для борьбы с онкологическими и бактериальными болезнями, для защиты рыб от грибковых заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактериальные заболевания, типичные для Приморского края.(дальневосточная скарлатиноподобная лихорадка, возбудитель – псевдотуберкулёзная бактерия; открыл военный врач-бактериолог Владимир Алексеевич Знаменский. Туляремия – возбудитель болезни туляремийная бактерия)*

### **Царство Грибы.**

Отличительные особенности грибов. *Многообразие грибов в регионе. Места обитания грибов в природных сообществах Приморского края Роль грибов в природе, жизни человека.* Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами *(на местных видах).* Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. *Грибы – вредители сельского хозяйства. Красная книга Приморского края (более 50 видов грибов). Опыт и перспективы развития грибоводческого дела в регионе. Лишайники, их роль в природе и жизни человека, редкие и эндемические виды Приморского края .Экологическая роль грибов и лишайников. Охрана грибов и лишайников.*

### **Царство Растения.**

Многообразие и значение растений в природе и жизни человека (с использованием местных видов) Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений. Растение – целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений.

### **Многообразие растений.**

Классификация растений. Водоросли – низшие растения. *Многообразие водорослей .Водоросли Японского моря: зелёные водоросли (ульва), бурые (ламинария), красные (анфельция). Использование в пищевой и химической промышленности.*

Высшие споровые растения (мхи, папоротники, хвощи, плауны), отличительные особенности и многообразие. *Роль мхов в формировании болот (Приханкайская низменность ). Хвощи (хвощ полевой, лекарственные свойства). Плауны, необходимость охраны как медленно растущих видов. Разнообразие папоротников, декоративные свойства, редкие и охраняемые*

*виды. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Голосеменные растения, разнообразие, роль в формировании хвойных лесов края.*

*Отдел Покрытосеменные (Цветковые ). Разнообразие цветковых растений Приморского края: жизненные формы, типичные представители;эндемики (рогольник ханкайский; кровохлебка великолепная), реликты (бразения Шребера; аралия, элеутерококк, заманиха).*

### **Список лабораторных и практических работ**

- 1.Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними ( **световой микроскоп, ручная лупа**)
  - 2.Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука (мякоти плода томата) (**временный микропрепарат, ручная лупа**)
  - 3.Изучение органов цветкового растения с использованием растений местных видов (**гербарный материал**)
  - 4.Изучение строения водорослей (на примере местных видов) (**световой микроскоп, временный микропрепарат**)
  - 5.Изучение внешнего строения мхов (на местных видах) (**гербарный материал**)
  - 6.Изучение внешнего строения папоротника (хвоща ) (на местных видах) (**гербарный материал**)
  - 7.Изучение внешнего строения хвои, шишек и семян голосеменных растений, растущих в нашем селе (**гербарный материал**)
  - 8.Изучение строения плесневых грибов (на местном виде) (**световой микроскоп, временный препарат**)
  - 9.Описание экологических факторов, действующих на организм (**Цифровая лаборатория**)
- (Датчики: кислорода, углекислого газа, температуры, влажности воздуха ) **Измерение относительной влажности воздуха**

**Измерение температуры атмосферного воздуха**

**Измерение температуры остывающей воды**

**Список экскурсий :**

Осенние (зимние, весенние) явления в жизни растений и животных на примере местных видов.

### **Проекты**

1. Экологические факторы и их влияние на живые организмы (на примере местных видов) ( с использованием о возможностей Центра « Точка Роста»)
2. Химический состав клетки: неорганические и органические вещества
3. Суд над бактериями.
4. Ядовитые грибы Приморского края
5. Пионеры растительности. Лихеноиндикация как метод изучения состояния воздуха в районе проживания.
6. Видовой состав растительности моего района
- 8 .Охраняемые виды растений и животных нашей местности

**Органы цветкового растения ( на примере растений местных видов).** Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов.

*Микроскопическое строение растений.* Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

*Жизнедеятельность цветковых растений* Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. *Особенности жизнедеятельности растений Приморского края. Типы питания живых организмов Приморского края. Цепи питания, трофические уровни.* Транспорт веществ. *Движения.* Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зеленых растений. *Особенности жизнедеятельности плавающих водных растений (роголистник, ряска), прикрепленных водных растений (кубышка, рдест, элодея) и полуводных растений (белокрыльник, стрелолист, тростник, частуха); наземные влаголюбые (рогоз).*

*Многообразие растений* Отдел Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Основные семейства класса Однодольные (Злаковые, Лилейные и Осоковые), распространённые в крае. Эндемичные и редкие семейства, типичные представители. Основные семейства класса Двудольные и их представители (Розоцветные, Крестоцветные, Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, Лютиковые). Эндемичные и редкие семейства в крае, их типичные представители. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

Сельскохозяйственные растения Приморского края. Региональные особенности возделывания сельскохозяйственных культур. Важнейшие сельскохозяйственные культуры края (полевые, овощные, садовые). Достижения ДВ учёных в выведении новых сортов растений. Районированные сорта. Вклад селекционеров Приморья в выведении местных сортов растений.

#### *Экосистемы*

Типы растительности Приморского края. Природные сообщества Приморского края. Природоохранная деятельность в Приморском крае. Мероприятия по охране природы. Красная книга Приморского края: растения. Природоохранные территории нашей области. Заповедники, национальные парки, заказники. Памятники природы. Изучение и сохранение реликтовых, декоративных растений (Ботанический сад-институт), изучение наземных экосистем, программы природопользования (Тихоокеанский институт географии). Опытническая и экспериментальная работа (Федеральный научный

#### **Список лабораторных и практических работ :**

1. Изучение строения семян двудольных растений (*на примере местных видов*)
2. Изучение строения семян однодольных растений ( *на примере местных видов*)
3. Стержневая и мочковатая корневые системы (*на местных видах*) (**гербарный материал**)
4. Корневой чехлик и корневые волоски ( *с использованием растений нашего села*) (**световой микроскоп, временный микропрепарат**)
5. Строение почек. Расположение почек на стебле (*на местных видах*)
6. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение (*на местных видах*) (**гербарный материал**)
7. Строение кожицы листа. Клеточное строение листьев. (*с использованием листьев комнатных растений*) (**световой микроскоп, временный микропрепарат**)
8. Внутреннее строение ветки дерева. (*с использованием растений нашего села*)
9. Изучение видоизменённых побегов. (*на местных видах*)
10. Строение цветка (*на местных видах*)
11. Различные виды соцветий ( *с использованием растений местных видов*) (**гербарный материал**)
12. Классификация плодов (*с использованием растений местных видов*)

**13. Определение плодородия почвы на пришкольном участке (Цифровая лаборатория)и (Датчики: влажности почвы, нитрат-ионов, хлорид-ионов, общей жесткости, калий-ионов)**

**14. Исследование процесса фотосинтеза у комнатных растений ( (Цифровая лаборатория (датчик углекислого газа и кислорода)**

**15. Исследование процесса дыхания у комнатных растений) (Цифровая лаборатория (датчик углекислого газа и кислорода)**

**16. Испарение воды листьями до и после полива (Цифровая лаборатория (датчики влажности и температуры)**

17. Передвижение воды и минеральных веществ в растении (с использованием растений местных видов);

**18. Условия необходимые для прорастания семян (Цифровая лаборатория (датчик освещенности, влажности и температуры)**

19. Определение признаков класса в строении растений (на примерах местных видов);

20.Строение пшеницы (ржи, ячменя) (на местных видах)

21. Определение до рода или вида нескольких травянистых растений одного-двух семейств (на местных видах);

**22. Измерение уровня освещённости в различных зонах класса (Цифровая лаборатория)**

П/р №1 «Определение всхожести семян» (*семена растений местных видов*)

П/р №2 «Вегетативное размножение комнатных растений» (*использование местных видов*)

**Экскурсии:**

Экскурсия № 1. Природные сообщества и человек. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в природе.

**Проекты**

**1. Прорастание семян (Цифровая лаборатория)**

2. Растениеводство в Приморском крае

3. Особо охраняемые территории Приморского края

**Царство Животные. (7 класс)**

*Общее знакомство с животными. Животные ткани, органы и системы органов животных.*

*Организм животного как биосистема. Многообразие и классификация животных. Среды обитания животных. Сезонные явления в жизни животных. Поведение животных (раздражимость, рефлексы и инстинкты). Разнообразие отношений животных в природе.*

*Роль животных в природе, хозяйственной деятельности человека (на местных видах)*

*Одноклеточные животные, или Простейшие.*

*Общая характеристика простейших. Происхождение простейших. Разнообразие одноклеточных организмов Приморского края. Значение простейших в природе и жизни человека. Одноклеточные организмы – возбудители заболеваний в крае. Роль одноклеточных для экологических и мониторинговых исследований в регионе.*

*Губки – простейшие многоклеточные, их распространение, экологическое значение, типичные представители Приморского края.*

*Тип Кишечнополостные.*

*Многоклеточные животные. Общая характеристика типа Кишечнополостные. Регенерация. Происхождение кишечнополостных Многообразие морских кишечнополостных ДВ морей, типичные представители, значение в природе и жизни человека. Меры предосторожности..*

*Типы червей.*

*Тип Плоские черви, общая характеристика.*

*Тип Круглые черви, общая характеристика.*

*Паразитические плоские и круглые черви.*

*Гельминтозные заболевания в крае. Пути заражения человека и животных. Меры профилактики.*

*Тип Кольчатые черви, общая характеристика.*

Значение дождевых червей в почвообразовании. *Происхождение червей.*

*Тип Моллюски.*

Общая характеристика типа Моллюски. *Многообразие моллюсков Приморского края. Значение в природе, хозяйственное значение. Охраняемые виды.*

*Тип Членистоногие.*

Общая характеристика типа Членистоногие. Среды жизни. Происхождение членистоногих. *Членистоногие животные Приморского края. Многообразие местных представителей различных классов членистоногих, их значение.*

Класс Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных, их значение в природе и жизни человека. (на примере местных видов)

Класс Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности паукообразных, их значение в природе и жизни человека. *Многообразие паукообразных Приморского края. Клещи – вредители растений, меры борьбы с ними. Основные группы клещей в крае, имеющих медицинское и хозяйственное значение. Клещевой энцефалит. Роль Е.Н. Павловского в выяснении природы клещевого энцефалита. Природно-очаговые заболевания Приморского края (клещевой энцефалит). Меры профилактики заболевания.*

Класс Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Поведение насекомых, инстинкты. *Разнообразие насекомых в Приморском крае, их роль в природе, для человека. Местные представители отрядов. Типичные вредители сада, огорода, леса, полевых культур в крае. Методы защиты растений от вредителей. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Одомашненные насекомые: медоносная пчела и тутовый шелкопряд. Пчеловодство в Приморском крае.*

Тип Иглокожие. *Иглокожие Приморского края. Среда обитания, строение и многообразие иглокожих Японского моря. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Научное значение, охраняемые виды.*

*Тип Хордовые.*

Общая характеристика типа Хордовых. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Подтип Черепные, или Позвоночные. Общая характеристика надкласса Рыбы. *Видовой состав рыб бассейнов реки Раздольной. Места обитания и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности у рыб в связи с водным образом жизни. Размножение и развитие и миграция рыб в природе. Основные систематические группы рыб. Хозяйственное значение рыб и их промысел в крае. Важнейшие отряды представителей ценных промысловых рыб: Лососёвые, Камбалообразные, Сельдеобразные, Тресковые. Проходные, полупроходные, пресноводные. Рыба как пищевой продукт. Охрана рыбных ресурсов. Мероприятия по восстановлению численности рыб в регионе. Рыборазводные заводы.*

Класс Земноводные. Общая характеристика класса Земноводные. Места обитания и распространение земноводных. Особенности внешнего строения в связи с образом жизни. Внутреннее строение земноводных. Размножение и развитие земноводных. Происхождение земноводных. *Многообразие современных земноводных. Эндемические виды. Значение земноводных в биоценозах и для человека. Охрана земноводных. Исчезающие и редкие виды.*

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Места обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение пресмыкающихся. Происхождение и многообразие древних пресмыкающихся. *Разнообразие пресмыкающихся в Приморском крае. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Редкие виды и их охрана.*

Класс Птицы. Общая характеристика класса Птицы. Места обитания и особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности птиц. Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц. *Оседлые, кочующие, перелётные птицы региона. Экологические группы птиц. Разнообразие птиц края. Экологические группы птиц Приморья – птицы парков, лесов, лугов, болот, морских*

*побережий, водоёмов. Хищные птицы. Происхождение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека. Редкие и исчезающие виды, охрана птиц. Птицеводство и местные породы домашних птиц.*

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Органы полости тела. Нервная система и поведение млекопитающих, рассудочное поведение. Размножение и развитие млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Многообразие млекопитающих. Разнообразие млекопитающих в Приморском крае. Экологические группы класса животных – обитатели леса, водоёмов и их побережий, почвенные, открытых пространств. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Экологические группы млекопитающих. Сезонные явления в жизни млекопитающих. Происхождение и значение млекопитающих. Роль животных в природе, хозяйственной деятельности человека. Сельскохозяйственные животные в крае. Эндемики, редкие и исчезающие виды млекопитающих, охрана. Мероприятия, направленные на регулирование численности.

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы.

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах. *Разнообразие и специфика экосистем края. Сохранение и восстановление экосистем, охрана популяций и видов.*

Животный мир и хозяйственная деятельность человека.

Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

*Экологические проблемы Приморского края. Охрана природы, рыбопроизводные организации и мероприятия в Приморском крае. ООПТ Приморского края.*

### **Список лабораторных и практических работ**

Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения;

Изучение строения раковин моллюсков (на примере местных видов) (**коллекция раковин**)

Изучение внешнего строения насекомого (на примере местных видов) (**коллекция насекомых**)

Изучение типов развития насекомых (на примере местных видов) (**коллекция насекомых: типы развития насекомых**)

Изучение внешнего строения и передвижения рыб (на примере местных видов) (**влажные препараты. Модель рыбы**)

Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере местных видов) (**скелет птицы. Коллекция перьев**)

Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих (на примере местных видов) (**скелет кролика**)

**Демонстрационный опыт: « Описание экологических факторов, действующих на организм» (Цифровая лаборатория Датчики: кислорода, углекислого газа, хлорид-ионов, освещенности, температуры, влажности воздуха / влажности почвы))**

### **Список экскурсий :**

Многообразие животных (на примере местных видов)

Осенние (зимние, весенние) явления в жизни животных (на примере животных нашего села)

Разнообразие и роль членистоногих в природе родного края;

Разнообразие птиц и млекопитающих местности проживания (экскурсия в природу, зоопарк или музей).

## Проекты:

1. Осторожно – клещи!
2. Пчеловодство в Приморском крае.
3. Правда и вымыслы об акулах. Морской дьявол(мини-проект)
4. Редкие виды млекопитающих Приморского края

## Человек и его здоровье. (8 класс)

### Введение

Человек и окружающая среда. Социальная и природная среда, адаптации к ним. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. *Факторы и ресурсы окружающей среды, влияющие на здоровье населения Приморского края. Влияние природных условий Приморского края на здоровье населения.*

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма (наблюдение, измерение, эксперимент). Место человека в системе животного мира. Сходства и отличия человека и животных. Особенности человека как социального существа. Происхождение современного человека. Расы.

Общий обзор организма человека.

Клетка – основа строения, жизнедеятельности и развития организмов. Строение, химический состав, жизненные свойства клетки. Ткани, органы и системы органов организма человека, их строение и функции. Организм человека как биосистема. Внутренняя среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость).

Опора и движение.

Опорно-двигательная система: строение, функции. Кость: химический состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета. Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

Кровь и кровообращение.

Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. *Гомеостаз*. Состав крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Свертывание крови. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммуитет. *Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета*. Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови. *Движение лимфы по сосудам*. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Виды кровотечений, приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Дыхание.

Дыхательная система: строение и функции. Этапы дыхания. Легочные объемы. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания. Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом. *Заболевания органов дыхания и их профилактика в Приморском крае.*( Статистические данные о состоянии атмосферного воздуха в регионе. Погодные условия края (высокая влажность воздуха, частые дожди) как благоприятный фактор заболеваний органов дыхания (дифтерия, тонзиллит, бронхиальная астма). Заболевания, передающиеся воздушно-капельным путем. Вирус, вызывающий заболевание COVID-19, показатели и их динамика по Приморскому краю. Факторы, влияющие на здоровье детей и подростков.

Аллергены растительного происхождения в Приморском крае и сезонные поллинозы (бронхиальная аллергия). Проблема угольной пыли как причина респираторных заболеваний в регионе Курение – фактор риска. Гигиена воздушной среды жилых помещений, школы, класса. Санаторно-курортное лечение пульмонологических больных в Приморском крае.)

Пищеварение.

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении. Обработка пищи в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Слюна и слюнные железы. Глотание. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Аппетит. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Вклад Павлова И. П. в изучение пищеварения. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний. *Заболевания органов пищеварения у населения Приморского края.* (Морепродукты как источник микроэлементов и биологически активных веществ (ламинария, моллюски, рыбная продукция). Биологически активные добавки к пище (продукция ТИНРО)).

Обмен веществ и энергии.

Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Обмен органических и неорганических веществ. Витамины. Проявление гиповитаминозов и авитаминозов, и меры их предупреждения. Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ. *Недостаток витамина D у населения края, природные источники витамина D рыбная продукция, рыбий жир, грибы), медикаментозная коррекция.*

*Источники повышенного содержания витаминов E, C и каротина в дальневосточных растениях (витамин C – облепиха крушиновая и береза маньчжурская; витамин E – черемуха Маака, роза даурская, облепиха крушиновая, боярышник даурский; каротины – облепиха крушиновая, леспедеца двуцветная).*

*Минеральная вода «Ласточка», «Шмаковская», лечебно-столовая вода «Лотос» при профилактике и лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, болезней обмена веществ.*

*Биологически активные добавки, пищевые добавки и напитки местных производителей (ТИБОХ, ТИНРО).*

Поддержание температуры тела. *Терморегуляция при разных условиях среды.* Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Роль кожи в процессах терморегуляции. Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Выделение.

Мочевыделительная система: строение и функции. Процесс образования и выделения мочи, его регуляция. Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения.

Нейрогуморальная регуляция функций организма.

Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.

Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Большие полушария головного мозга. Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение. Психические заболевания населения Приморского края. Вирусные заболевания в Приморском крае, поражающие нервную систему (клещевой энцефалит, менингеальная; менингоэнцефалитическая форма; японский энцефалит, близость эндемичных очагов заболевания).

Сенсорные системы (анализаторы).

Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и

колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.

Высшая нервная деятельность.

Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского и П. К. Анохина. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы. Регуляция функций эндокринных желез. Болезни эндокринной системы в Приморском крае. (Распространение йоддефицитных заболеваний в регионе. Недостаток витамина D у населения края как причина эндокринных нарушений. Организация и качество питания как профилактика заболеваний эндокринной системы. Диагностика и профилактика йоддефицита как условие качества жизни населения.)

Размножение и развитие.

Половая система: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Роды. Рост и развитие ребенка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.

Здоровье человека и его охрана.

Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Психотропное действие растений (мак снотворный, конопля маньчжурская) и грибов (бледная поганка, ложные лисички и опята, мухоморы).

Заболевания нервной системы детей и подростков края. Влияние энергетиков на здоровье детей и подростков. Наркологическая медицинская помощь в регионе, профилактические мероприятия (рейды, акции, просветительские мероприятия). Онкологические заболевания и их динамика. Солнечная радиация. Недостаток витамина D у населения края, природные источники витамина D. Рекреационные ресурсы Приморского края.

**Список лабораторных и практических работ по разделу «Человек и его здоровье» :**

**1. Действие фермента каталазы на пероксид водорода (лабораторное оборудование для проведения опыта)**

**2. Выявление особенностей строения клеток разных тканей (световой микроскоп, микропрепараты тканей)**

**3. Строение костной ткани. Состав костей (лабораторное оборудование для проведения опыта)**

**4 «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека» (Цифровая лаборатория (датчик динамометр )**

**5. Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия**

6. Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки (микропрепараты)
7. Подсчет пульса в разных условиях. Измерение артериального давления. (Цифровая лаборатория).
8. Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы» (реакция ССС на дозированную нагрузку (Цифровая лаборатория).
9. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха (Цифровая лаборатория (датчики окиси углерода, кислорода, влажности)
10. Дыхательные движения. Проба с задержкой дыхания (Цифровая лаборатория (датчик частоты дыхания))
11. Действие слюны на крахмал (Цифровая лаборатория (датчик рН)
12. Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена
13. Дыхательно-сердечный рефлекс ( рефлекс Геринга» ( тонус парасимпатического отдела ВНС) (Цифровая лаборатория))
14. Изучение строения и работы органа зрения.

П/р №1 Исследование строения плечевого пояса. Соединение костей»

П/р №2 Мышцы человеческого тела»

П/р №3 Изучение строения головного мозга

### **Проекты**

1. Витамины в нашей жизни

2. Сон человека

3. Формула здоровья человека.

4. Проблемы современной экологии. Заболевания неинфекционной природы, связанные с влиянием факторов окружающей среды (с использованием цифровой лаборатории по экологии)

### **Общие биологические закономерности. (9 класс)**

*Биология как наука.*

*Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира Биотехнология в крае, её развитие. Биотехнологические методы получения новых препаратов на примере разработок институтов ДВО РАН (ТИНРО, ТИБОХ, ИБМ, БПИ). Тихоокеанский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ТИНРО) – биотехники и технологии разведения и выращивания рыб, беспозвоночных, водорослей, новые технологии переработки гидробионтов, изготовление БАД (биологически активные добавки к пище). Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов.*

*Клетка.*

*Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Хромосомы и гены. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма. Медико-генетические консультации в Приморском крае. Неонатальный скрининг. Лаборатория ДНК-диагностики наследственных заболеваний. Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Обмен веществ и*

*превращения энергии – признак живых организмов. Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных.*

*Организм.*

*Одноклеточные и многоклеточные организмы. Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Генетический паспорт человека. Фармакогенетика – подбор лекарственных препаратов (антикоагулянты) с учетом генетического паспорта.*

*Приспособленность организмов к условиям среды.*

*Вид.*

*Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных. Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. Достижения селекции растений и животных в крае. Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, вклад в развитие науки на Дальнем Востоке:*

*Состояние и перспективы селекции винограда в Приморском крае. Селекционный фонд винограда Приморской плодово-ягодной опытной станции.*

*Достижения Лаборатории интродукции и селекции Ботанического сада-института (новые сорта роз, хризантем, орхидей и др.). Достижения лаборатории микробиологии Тихоокеанского института биоорганической химии (ТИБОХ), выделение продуктов жизнедеятельности бактерий, используемых для защиты промышленных ракообразных от болезнетворных грибов, препаратов для медицины, сельского хозяйства, ветеринарии, кожевенной промышленности, новых лечебно-профилактических напитков и пищевых добавок.*

*Экосистемы ( на примере местности проживания)*

*Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах. Разнообразие и специфика экосистем края. Агроэкосистемы. Динамика экосистем края в зависимости от комплекса факторов среды. Естественные смены растительности в долинах рек, на горных склонах, берегах морей. Восстановление лесов на вырубках, гарях. Специфика экосистем края. Естественные экосистемы: болотные экосистемы, экосистемы лугов, остепенённые луга, смешанные леса, широколиственные леса, пойменные леса, редколесья, горные, предгорные экосистемы, прибрежные экосистемы, морские экосистемы, экосистемы рек, экосистемы озер. Искусственные экосистемы относятся: сельскохозяйственные земли, экосистемы городских и сельских поселений, экосистемы парков, садов, искусственных насаждений. Изменение структуры экосистем в результате хозяйственной деятельности. Сохранение и восстановление экосистем, охрана популяций и видов.*

*Биосфера–глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей.*

*Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.*

Экологические проблемы Приморского края. Ежегодный экологический доклад администрации края. Проблемы загрязнения окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения – топливно-энергетический, минерально-сырьевой комплексы (ОАО «ДГК» ф-л «ЛуТЭК» Лучегорск; СП Владивостокская ТЭЦ – 2; филиал ОАО «ДГК» Владивосток; СП Артемовская ТЭЦ филиал; ОАО «ДГК» Артем; СП Партизанская ГРЭС филиал ОАО «ДГК» и др.). Загрязнение поверхностных и морских вод. Загрязнение и истощение почвы. Снижение биологического разнообразия (исчезновение дрофы, сокращение ареала и численность популяции дальневосточного леопарда, амурского тигра, дальневосточного аиста, дальневосточной черепахи) Сокращение видов растительного и животного мира Приморского края. Сокращение площади лесов (сокращение кормовой базы для таежных обитателей, паводки рек). Истощение природных ресурсов региона. Проблема угольной пыли (перевалочные порты Находки, Владивостока, Врангеля, Посыета). Охрана природы, лесовосстановительные работы, рыбопроизводные организации и мероприятия в Приморском крае. ООПТ Приморского края.

**Список лабораторных и практических работ по разделу «Общебиологические закономерности» ?**

1. Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток (**микроскоп, микропрепараты**)
2. Выявление изменчивости организмов (на местных видах)
3. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах, используя местные виды)\
4. **Анализ рН среды открытых водоёмов (Цифровая лаборатория (датчик мутности, влажности, рН, углекислого газа и кислорода)**
5. **Оценка качества окружающей среды (Цифровая лаборатория (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)**

**Список экскурсий по разделу «Общебиологические закономерности»:**

1. Изучение и описание экосистемы своей местности» (структура экосистемы, видовое разнообразие, взаимоотношения организмов, оценка экологического состояния экосистемы, прогноз развития экосистемы, меры охраны).

2. Многообразие живых организмов (на примере нашей местности).

**Примерные темы проектных работ (рекомендовано) для выпускников 9 класса:**

Изучение сортов овощных, плодово-ягодных, декоративных растений. Приморского края.

Развитие биотехнологии в Приморском крае.

Поверхностные воды в Приморском крае: состояние и проблемы (использование цифровой лаборатории)

Состояние атмосферного воздуха в Приморском крае (использование цифровой лаборатории)

Влияние почвы на рост и развитие растений (использование цифровой лаборатории)

Судьба бездомных животных в России

Достижения генетики Приморского края.

п/п	Название темы раздела	Общее количество часов	Из них		
			На изучение темы	л/р	экскурсии
1.	Биология – наука о живом мире	18	18	2	1
2.	Многообразие живых организмов	28	28	6	
3	Жизнь организмов на планете Земля	14	14	1	
4	Человек на планете Земля	8	8		
Итого		68	68	9	1

**Учебно – тематический план  
6 класс**

п/п	Название темы раздела	Общее количество часов	Из них			
			На изучение темы	л/р	п/р	экскурсии
1.	Наука о растениях- ботаника	5	5	-	-	-
2.	Строение и многообразие покрытосеменных растений	25	25	12		
3.	Жизнь растений	18	18	6	1	
4.	Классификация растений	12	12	3		
5.	Экосистемы (природные сообщества)	8	8	1		1
Итого		68	68	22	1	1

**Учебно- тематический план  
7 класс**

п/п	Название темы раздела	Общее количество часов	Из них		
			На изучение темы	л/р	экскурсии
1	Введение.	1	1		1
2	Многообразие и классификация животных. Значение животных в природе и жизни человека.	39	37	6	3
3	Особенности строения и процессов жизнедеятельности	14	14		
4	Усложнение животных в процессе эволюции	4	4		

5	Экология, экологические факторы, их влияние на организмы.	5	5		
6	Животный мир и хозяйственная деятельность человека	5	5		
Итого		68	68	6	4

**Учебно- тематический план  
8 класс**

п/п	Название темы раздела	Общее количество часов	Из них		
			На изучение темы	л/р	п/р
1	Введение	6	6		
2	Общие обзор организма человека	4	4	2	
3	Опора и движение	7	7	2	2
4	Кровь и кровообращение	8	8	3	
5	Дыхание	3	3	2	
6	Пищеварение	6	6	1	
7	Обмен веществ и превращения энергии в организме	5	5	1	
8	Покровы тела	2	2		
9	Выделение	2	2		
10	Нейро-гуморальная регуляция функций организма	7	7	1	1
11	Сенсорные системы	5	5	1	
12	Поведение и психика человека	7	7		
13	Размножение и развитие	6	6		
14	Здоровье человека и его охрана	2	2		
Итого		68	68	13	3

**Учебно- тематический план  
9 класс**

п/п	Название темы раздела	Общее количество часов	Из них		
			На изучение темы	л/р	экскурсии
1.	Биология как наука.	3	3		
2.	Клетка.	25	25	1	
3.	Организм.	14	14	1	
4.	Вид	8	8		1
5.	Экосистемы	16	16	3	2

Итого		66	66	5	3
-------	--	----	----	---	---