

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Родниковская средняя общеобразовательная школа»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
О.А. Косолапова  
*Наташа*  
29.08.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по биологии  
5-9 класс**

Составитель:  
учитель истории и биологии  
Родниковской средней школы  
Шерстобитова Наталья Владимировна

Соликамский МО, 2025 г.

## **1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания и методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

## **2. 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.

## **3. 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 том числе 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 том числе 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** в учебном плане

Общее число часов, рекомендовано для изучение биологии, - 238 часа: в 5 и 6, 7 классе – по 34 часа (1 час в неделю), в 8, 9 классе – по 68 часов (2 часа в неделю)

## **2. Содержание обучения.**

### **5 класс**

<b>Тема</b>	<b>Содержание обучения</b>
Биология — наука о живой природе	<p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.).</p> <p>Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое.</p> <p>Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p> <p>Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.</p> <p>Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научнопопулярная литература, справочники, Интернет).</p>
Методы изучения живой природы	<p>Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами.</p> <p>Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение лабораторного оборудования. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.</p> <p>2. Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними.</p>

	<p><i>Экскурсии или видеоэкскурсии</i></p> <p>Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом.</p>
<b>Организмы — тела живой природы</b>	<p>Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы.</p> <p>Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.</p> <p>Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.</p> <p>Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов.</p> <p>Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое.</p> <p>Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).</li> <li>Ознакомление с принципами систематики организмов.</li> </ol>
<b>Организмы и среда обитания</b>	<p>Понятие о среде обитания. Водная, наземновоздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).</p> <p><i>Экскурсии или видеоэкскурсии</i></p>

	Растительный и животный мир родного края (краеведение).
<b>Природные сообщества</b>	<p>Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.).</p> <p>Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.</p> <p>Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.).</p>
<b>Живая природа и человек</b>	<p>Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.</p> <p><i>Практические работы</i></p> <p>Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.</p>

## 6 класс

Тема	Содержание обучения
<b>Растительный организм</b>	<p>Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.</p> <p>Разнообразие растений. Уровни</p>

	<p>организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.</p> <p>Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.</p> <p>Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение строения растительных тканей (использование микропрепараторов).</li> <li>Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и др.).</li> </ol> <p><i>Экскурсии или видеоэкскурсии</i> Ознакомление в природе с цветковыми растениями.</p>
<p><b>Строение и жизнедеятельность растительного организма</b></p> <p><b>Питание растения</b></p>	<p>Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.</p> <p>Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере</li> </ol>

	<p>гербарных экземпляров или живых растений.</p> <p>2. Изучение микропрепарата клеток корня.</p> <p>3. Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и др.).</p> <p>4. Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).</p> <p>5. Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).</p>
<i>Дыхание растения</i>	<p>Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устычный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение роли рыхления для дыхания корней.</p>
<i>Транспорт веществ в растении</i>	<p>Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожница, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p>

	<p>1. Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине. 2. Исследование строения корневища, клубня, луковицы.</p>
<i>Рост растения</i>	<p>Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений.</p> <p>Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Наблюдение за ростом корня и побега.</p>
<i>Размножение растения</i>	<p>Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия.</p> <p>Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение строения цветков. 2. Изучение строения семян двудольных и однодольных растений. 3. Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, begonias, сансевьера и др.).</p>
<i>Развитие растения</i>	<p>Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития</p>

	цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.
--	---

## 7 класс

Тема	Содержание обучения
1. Систематические группы растений  <i>Классификация растений.</i>	Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.
<i>Низшие растения. Водоросли.</i>	Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.
<i>Высшие споровые растения. Мховидные (Mhi).</i>	Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.
<i>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники).</i>	Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.
<i>Высшие семенные растения. Голосеменные.</i>	Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны.

	Zначение хвойных растений в природе и жизни человека.
<i>Покрытосеменные (цветковые) растения.</i>	Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.
<b>Семейства покрытосеменных (цветковых) растений.</b>	<p>Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).</li> <li>2. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).</li> <li>3. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.</li> <li>4. Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).</li> <li>5. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.</li> <li>6. Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.</li> <li>7. Изучение признаков представителей семейств Однодольных и Двудольных растений.</li> </ol>
<b>2. Развитие растительного мира на Земле</b>	Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

	<p><i>Экскурсии или видеоэкскурсии</i> Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).</p>
<b>2. Растения в природных сообществах</b>	<p>Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.</p> <p>Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.</p>
<b>3. Растения и человек</b>	<p>Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство.</p> <p>Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.</p>
<b>4. Грибы. Лишайники. Бактерии</b>	<p>Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение.</p> <p>Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).</p> <p>Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека</p>

	<p>(пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).</p> <p>Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.</p> <p>Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.</p> <p>Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка.</p> <p>Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).</li> <li>Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.</li> <li>Изучение строения лишайников.</li> </ol>
--	--

## 8 класс

Тема	Содержание обучения
1. Животный организм	<p>Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.</p> <p>Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.</p> <p>Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие.</p>

	<p>Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.</p>
2. Систематические группы животных  Основные категории систематики животных.	<p>Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура.</p> <p>Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.</p>
Одноклеточные животные — простейшие.	<p>Строение и жизнедеятельность простейших.</p> <p>Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды.</p> <p>Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.).</li> <li>Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением.</li> </ol>
Многоклеточные животные. Кишечнополостные.	<p>Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнопольные кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.</p>

Плоские, круглые, кольчатые черви.	<p>Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Исследование внешнего и внутреннего строения дождевого червя.</p>
Членистоногие.	<p>Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.</p> <p><i>Ракообразные.</i> Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.</p> <p><i>Паукообразные.</i> Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.</p> <p><i>Насекомые.</i> Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития.</p> <p>Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса.</p> <p>Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты.</p> <p>Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или</p>

	<p>других крупных насекомых-вредителей).</p> <p>2. Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).</p>
Моллюски.	<p>Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.).</p>
Хордовые.	<p>Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.</p> <p><i>Рыбы.</i></p> <p>Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).</p>
Земноводные.	<p>Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу.</p> <p>Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.</p> <p>Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.</p>

Пресмыкающиеся.	<p>Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности.</p> <p>Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся.</p> <p>Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p>
Птицы.	<p>Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение.</p> <p>Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Исследование внешнего строения и первьевого покрова птиц.</p>
Млекопитающие.	<p>Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.</p> <p>Первозвани. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куницы, медвежьи.</p> <p>Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.</p>

	<p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих.</p>
3. Строение и жизнедеятельность организма животного Опора и движение животных.	Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по сухе позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.
Питание и пищеварение у животных.	Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.
Дыхание животных.	Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.
Транспорт веществ у животных	Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.
Выделение у животных.	Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевые сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.
Покровы тела у животных.	Покровы у беспозвоночных.

	Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.
Координация и регуляция жизнедеятельности у животных.	<p>Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин.</p> <p>Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Reцепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.</p>
Поведение животных.	<p>Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и обучение). Обучение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.</p>
Размножение и развитие животных.	<p>Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение.</p> <p>Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с органами опоры и движения у животных.</li> <li>2. Изучение способов дыхания у животных.</li> </ol>

	<p>3. Изучение покровов тела у животных.</p> <p>4. Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).</p>
4. Развитие животного мира на Земле	<p>Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.</p> <p>Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Исследование ископаемых остатков вымерших животных.</p>
5. Животные в природных сообществах	<p>Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных.</p> <p>Приспособленность животных к условиям среды обитания.</p> <p>Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.</p> <p>Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Fauna.</p>
6. Животные и человек	<p>Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.</p> <p>Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.</p> <p>Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные</p>

	<p>виды животных.</p> <p>Условия их обитания.</p> <p>Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.</p>
--	---

## 9 класс

Тема	Содержание обучения
1. Человек — биосоциальный вид	<p>Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.</p> <p>Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.</p>
2. Структура организма человека	<p>Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</p> <p>Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.</p> <p>Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).</p>

3. Нейрогуморальная регуляция	<p>Нервная система человека, её организация и значение.</p> <p>Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.</p> <p>Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.</p> <p>Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.</p> <p>Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение головного мозга человека (по муляжам).</p>
4. Опора и движение	<p>Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей.</p> <p>Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.</p> <p>Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.</p> <p>Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь</p>

	<p>при травмах опорно-двигательного аппарата.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявление особенностей строения позвонков, выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия. Определение гибкости позвоночника.</li> <li>2. Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.</li> <li>3. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.</li> </ol>
5. Внутренняя среда организма	<p>Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови.</p> <p>Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.</p> <p>Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).</li> </ol>
6. Кровообращение	<p>Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у</li> </ol>

	человека.
7.Дыхание	<p>Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания.</p> <p>Дыхательные движения. Регуляция дыхания.</p> <p>Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Измерение жизненной ёмкости легких. Дыхательные движения.</p>
8.Питание и пищеварение	<p>Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.</p> <p>Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека.</p> <p>Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.</p> <p>Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.</p>
9. Обмен веществ и превращение энергии	<p>Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.</p> <p>Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и</p>

	<p>гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.</p> <p>Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление меню в зависимости от калорийности пищи.</li> <li>2. Исследование состава продуктов питания.</li> </ol>
10. Кожа	<p>Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.</p> <p>Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение жирности различных участков кожи лица. Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.</li> </ol>
11. Выделение	<p>Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефронт. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.</p>
12. Размножение и развитие	<p>Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды.</p> <p>Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека.</p> <p>Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.</p>

	<p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.</p>
13. Органы чувств и сенсорные системы	<p>Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.</p> <p>Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.</p> <p>Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение строения и работы органа зрения.</p>
14. Поведение и психика	<p>Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение.</p> <p>Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.</p> <p>Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление.</p> <p>Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1. Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической</p>

	и логической памяти.
15. Человек и окружающая среда	<p>Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений.</p> <p>Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.</p> <p>Человек как часть биосфера Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация.</p> <p>Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.</p>

### **3. Планируемые результаты освоения программы**

Рабочая программа по учебному предмету «Биология».

<b>Личностные результаты</b>	
Гражданско-патриотического воспитание	- Отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки. - готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи
Духовно-нравственное воспитание	- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.
Эстетическое воспитание	- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.
Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия	- Ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); - Осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; - соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; - сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием
Трудового воспитания	- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.
Экологического воспитание	- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; - осознание экологических проблем и путей их решения
Ценности научного познания	- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; - понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; - развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности. - готовность к участию в практической деятельности экологической направленности
<b>Метапредметные результаты</b>	
<i>Познавательные универсальные учебные действия</i>	
Базовые логические действия:	- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</li> <li>- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</li> <li>- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;</li> <li>- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).</li> </ul>
Базовые исследовательские действия:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;</li> <li>- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;</li> <li>- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;</li> <li>- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта(процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;</li> <li>- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;</li> <li>- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;</li> <li>- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.</li> </ul>
Работа с информацией:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;</li> <li>- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;</li> <li>- находить сходные аргументы (подтверждающие или</li> </ul>

	<p>опровергающие одну и туже идею, версию) в различных информационных источниках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи не сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;</li> <li>- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;</li> <li>- запоминать и систематизировать биологическую информацию.</li> </ul>
<i>Коммуникативные универсальные учебные действия</i>	
Общение:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;</li> <li>- распознавать неверbalные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;</li> <li>- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;</li> <li>- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благо желательности общения;</li> <li>- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;</li> <li>- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);</li> <li>- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов</li> </ul>
Совместная деятельность:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической</li> <li>- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;</li> <li>- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;</li> <li>- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и</li> </ul>

	<p>возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;</li> <li>- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;</li> <li>- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.</li> </ul>
<i>Регулятивные универсальные учебные действия</i>	
Самоорганизация:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;</li> <li>- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);</li> <li>- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;</li> <li>- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;</li> <li>- делать выбор и брать ответственность за решение</li> </ul>
Самоконтроль:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;</li> <li>- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;</li> <li>- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;</li> <li>- объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;</li> <li>- вносить корректизы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;</li> <li>- оценивать соответствие результата цели и условиям</li> </ul>
Предметные результаты	

5 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;</li> <li>— перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; профессии, связанные с биологией (4—5);</li> <li>— приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;— иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;</li> <li>— применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</li> <li>— различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные;</li> <li>— проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;</li> <li>— раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;</li> <li>— приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;</li> <li>— выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;</li> <li>— аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы;</li> <li>— раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;</li> <li>— демонстрировать на конкретных примерах связь</li> </ul>
---------	---

	<p>знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);</li> <li>— применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;</li> <li>— владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;</li> <li>— соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;</li> <li>— использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;</li> <li>— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.</li> </ul>
6 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;</li> <li>— приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;</li> <li>— применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</li> <li>— описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;</li> <li>— различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;</li> <li>— характеризовать признаки растений, уровни</li> </ul>

	<p>организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;</li> <li>— выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;</li> <li>— характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);</li> <li>— выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;</li> <li>— классифицировать растения и их части по разным основаниям;</li> <li>— объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения;</li> <li>— применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;</li> <li>— использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;</li> <li>— соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;</li> <li>— демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;</li> <li>— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;</li> <li>— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.</li> </ul>
7 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники,</li> </ul>

голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

— приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;

— применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

— различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;

— выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;

— определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

— выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

— выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;

— проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;

— описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

— выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;

— характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;

— приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;</li> <li>— демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;</li> <li>— использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;</li> <li>— соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;</li> <li>— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;</li> <li>— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.</li> </ul>
8 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;</li> <li>— характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);</li> <li>— приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;</li> <li>— применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</li> <li>— раскрывать общие признаки животных,</li> </ul>

уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, макетам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
- выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;
- классифицировать животных на основании особенностей строения;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах;
- раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности

	<p>человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;</li> <li>— демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства;</li> <li>— использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;</li> <li>— соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;</li> <li>— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;</li> <li>— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.</li> </ul>
9 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;</li> <li>— объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;</li> <li>— приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;</li> <li>— применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</li> <li>— проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма</li> </ul>

человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

— сравнивать клетки разных тканей, группы тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;

— различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;

— характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;

— выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;

— применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;

— объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

— характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;

— различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;

— выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

— решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;

— называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация

труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

— использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

— владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;

— демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;

— использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;

— проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

— соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

— преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## **4. Приложения к рабочей программе**

### **УМК учебного предмета для педагога**

**5 класс**

1. Примерные программы по учебным предметам. Биология.5-9 классы: проект. -М: Просвещение,2012
2. Программа основного общего образования. Биология. 5—9 классы. Линейный курс (авторы Н. И. Сонин, В. Б. Захаров). // Биология. 5-9 классы. Рабочие программы. ФГОС / под ред. Пальдяевой Г.М.. - М.: Дрофа, 2015
3. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Биология. Введение в биологию. 5 класс: учебник. - М.: Дрофа, 2016

**6 класса**

- 1 .Программа по биологии для общеобразовательных учреждений авт. И.Н.Пономарева, В.М. Константинов- М., изд. "Дрофа", 2001 г.
2. Методическое пособие: под редакцией И.Н.Пономаревой "Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники". М., "Вентана-Граф", 2006г
3. Т.С Сухова Контрольные и проверочные работы по биологии 6-8 класс. - М., «Дрофа» 2001г.
4. П.А. Генкель Физиология растений, М., "Просвещение", 1985 г.
5. Б.М. Медников Биология: формы и уровни жизни, М., "Просвещение", 1997г.
6. А.В.Бинас , Р.Д.Маш и др. Биологический эксперимент в школе - М., "Просвещение", 1990 г.
7. В.В Петров Растительный мир нашей родины М., "Просвещение", 1991 г.
8. Е.Н.Демьяненков Биология в вопросах и ответах М., "Просвещение", 1996г.
9. В.С.Рохлов , А.В.Теремов , Р.А .Петросова Занимательная ботаника - М., "АСТ- Пресс", 1999 г.
10. Г. Боброва Эта увлекательная ботаника - Самара, 1994 г.

**7 класс**

1. Программа по биологии для общеобразовательных учреждений авт. И.Н.Пономарева, В.М. Константинов- М., изд. "Дрофа", 2010 г.
2. Методическое пособие: под редакцией И.Н.Пономаревой "Биология: 206 растения, бактерии, грибы, лишайники". М., "Вентана-Граф", 2010г
3. Т.С Сухова Контрольные и проверочные работы по биологии 6-8 класс. - М., «Дрофа» 2011г.
4. Б.М.Медников Биология: формы и уровни жизни - М., "Просвещение", 2012 г.
5. А.В.Бинас, Р.Д. Маш и др. Биологический эксперимент в школе - М. "Просвещение", 2013 г.
6. Г.И.Лернер Биология животных: тесты и задания - М., "Аквариум", 2009 г.
7. Е.Н.Демьяненков Биология в вопросах и ответах - М., "Просвещение", 2006 г.
8. А.В. Теремов, В.С. Рохлов Занимательная зоология - М., "АСТ-Пресс", 2010 г.

## **8 класс**

1. Л.П. Анастасова и др. Человек и окружающая среда М., «Просвещение» 2007 г.
2. А.В.Бинас, Р.Д. Маш Биологический эксперимент М., 2010г.
3. С.А.Георгиева и др. Физиология» М., «Просвещение», 2011 г.
4. Е.Н.Демьяненко. Биология в вопросах и ответах. М., «Просвещение» 2013г.
5. Г.П.Лернер. Человек: анатомия, физиология и гигиена (поурочные тесты и 207 задания) М., «Аквариум», 2012 г.
6. М.В.Оданович. Биология : Тесты 7-8класс. Волгоград: Учитель.2007г.
7. Программа авторского коллектива под руководством И.Н.Пономаревой. Биология.Экология.Природоведение: 5-11 классы (сб. программ по биологии для общеобразовательных школ, гимназий и лицеев - М., изд. "Вентана-Граф»2010 г.),
- 8.О.В.Пепеляева, И.В.Сунцова Поурочные разработки к учебным комплексам «Биология. Человек» 8 класс Д.В.Колесова, Р.Д.Маш и др. - М.: ВАКО,2005г.
9. М.Р. Сапин М.Р.,З.Г. Брыксина. Анатомия и физиология человека - для 9 класса для школ с углубленным изучение биологии М., «Просвещение», 2011 г.
10. Ю.Н.Чусов Физиология человека. М., «Медицина», 2010 г. П.Контрольно-измерительные материалы.Биология 8 класс/ сост. С.Н. Березина.- М.:ВАКО,2010

## **9 класс**

1. Мягкова А. Н., Комиссаров Б. Д. «Методика обучения общей биологии» (М., «Просвещение», 2015 год) 208
2. Муртазин Г. М. «Задачи и упражнения по общей биологии» (М., «Просвещение», 2009год)
3. Лернер Г. И. «Общая биология: поурочные тесты и задания («Аквариум» ГИППВ, 2010 год)
4. Грин Н., Старт У., Тейлор Д. «Биология - в 3 томах» (Москва, «Мир», 2008 год)
5. Быков В. Л. «Цитология и общая гистология» (Санкт-Петербург, СОТИС, 2007 год)
6. Ауэрбах Ш. «Генетика» (Атомиздат, 2009 год)
7. Кочергин Б. Н., Кочергина Н. А. «Задачи по молекулярной биологии и генетике» (Минск, «Народная асвета», 2012 год)
8. Соколовская Б.Х. «Сто задач по молекулярной биологии и генетике» (М., 2011 год)
9. Грант В. «Эволюция организмов» (М., «Мир», 2010 год)
10. Алексеев В. П. «Становление человечества» (М., Издательство политической литературы, 2014 год

## **УМК учебного предмета для учащихся**

### **5 класс**

1. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Биология. Введение в биологию. 5 класс: учебник.

- М.: Дрофа, любое издание.
- 2. Сонин Н.И. Биология. Введение в биологию. 5 класс: рабочая тетрадь. - М.: Дрофа, любое издание.
- Дополнительная литература
- 1. Иванова Т.В. и др. 5кл. Методическое пособие к учебнику А.А. Плешакова и Н.И. Сонина "Введение в биологию" 5кл.. - М.: Дрофа, 2012.
- 2. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Природоведение. Альбом-задачник: Твои открытия. 5 кл. - М.: Дрофа, 2009.
- 3. Новиков В.С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. - М.: Дрофа, 2005.
- 4. Сивоглазов В.И. и др. Природоведение: Книга для чтения. Для учащихся 5 классов - М.: ГЕНЖЕР, 2001.
- 5. Тихомирова Е.М. Растительный и животный мир: сборник загадок: 1-4 класс - М.: Экзамен, 2008

#### 6 класс:

- 1. И.Н. Пономарева , О.А Корнилова, В.С. Кучменко. Учебник: "Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники" М., "Вентана-Граф", 2006.

#### 7 класс:

- 1. В.М.Константинов , В.Г.Бабенко , В.С. Кучменко Учебник: Биология: животные - М., изд. центр "Вентана-Граф", 2007 г.
- 2. Рабочая тетрадь по биологии: животные (в двух частях) - М., изд. Центр "Вентана- Граф", 2010 г.

#### 8 класс

- 1. И.Д. Зверев. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене. М., «Просвещение» ,2009г.
- 2. Д.В.Колесников, Р.Д. Маш Основы гигиены и санитарии. М., «Просвещение» ,2012г.
- 3. Учебник, допущенный Министерством образования Российской Федерации: А.Г.Драгомилов, Р.Д. Маш. Биология: человек - М., изд. центр "Вентана-Граф" 2005 г.
- 4. Тело человека: Научно-популярное издание для детей.-М.:ЗАО «РОСМЭНПРЕСС»2008г.

#### 9 класс:

- 1. Учебник: Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М "Основы общей биологии" (М., "Вентана-Граф", 2008г.)
- 2. Киселева З. С., Мягкова А. Н. «Генетика: учебное пособие по факультативному курсу для учащихся» (М., «Просвещение», 2013 год)
- 3. Воронцов Н. Н., Сухорукова Л. Н. «Эволюция органического мира» (М., «Наука», 2009 год)
- 4. Киселева Э. А. Книга для чтения по дарвинизму (М., «Просвещение», 2008 год)

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**5 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
1.	<b>Биология — наука о живой природе</b>	4	<p><b>Ознакомление</b> с объектами изучения биологии, её разделами.</p> <p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.</p> <p><b>Раскрытие</b> роли биологии в практической деятельности людей, значения различных организмов в жизни человека.</p> <p><b>Обсуждение</b> признаков живого.</p> <p><b>Сравнение</b> объектов живой и неживой природы.</p> <p><b>Ознакомление</b> с правилами работы с биологическим оборудованием в кабинете.</p> <p><b>Обоснование</b> правил поведения в природе</p>	<p>Электронно-библиотечная система</p> <p><a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>«Российская электронная школа».</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p>
2.	<b>Методы изучения живой природы</b>	4	<p><b>Ознакомление</b> с методами биологической науки: наблюдение, эксперимент, классификация, измерение и описание.</p> <p><b>Ознакомление</b> с правилами работы с увеличительными приборами.</p> <p><b>Проведение</b> элементарных</p>	<p><a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы</p> <p><a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennaya-uchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennaya-uchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность</p>

			<p>экспериментов и наблюдений на примерах растений (гелиотропизм и геотропизм) и одноклеточных животных (фототаксис и хемотаксис) и др. с <b>описанием</b> целей, <b>выдвижением</b> гипотез (предположений), <b>получения</b> новых фактов.</p> <p><b>Описание</b> и <b>интерпретация</b> данных с целью обоснования выводов</p>	
3.	<b>Организмы — тела живой природы</b>	11	<p><b>Определение</b> по внешнему виду (изображениям), схемам и <b>описание</b> доядерных и ядерных организмов.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязей между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов.</p> <p><b>Аргументирование</b> доводов о клетке как единице строения и жизнедеятельности организмов.</p> <p><b>Выявление</b> сущности жизненно важных процессов у организмов разных царств: питание, дыхание, выделение, их <b>сравнение</b>.</p> <p><b>Обоснование</b> роли раздражимости клеток.</p> <p><b>Сравнение</b> свойств организмов: движения, размножения, развития.</p> <p><b>Анализ</b> причин разнообразия организмов.</p> <p><b>Классифицирование</b> организмов.</p>	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennoauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennoauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> – платформа Якласс

			<p><b>Выявление</b> существенных признаков вирусов: паразитизм, большая репродуктивная способность, изменчивость.</p> <p><b>Исследование и сравнение</b> растительных, животных клеток и тканей</p>	
4.	<b>Организмы и среда обитания</b>	4	<p><b>Раскрытие</b> сущности терминов: среда жизни, факторы среды.</p> <p><b>Выявление</b> существенных признаков сред обитания: водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязей между распространением организмов в разных средах обитания и приспособленностью к ним.</p> <p><b>Объяснение</b> появления приспособлений к среде обитания: обтекаемая форма тела, наличие чешуи и плавников у рыб, крепкий крючковидный клюв и острые, загнутые когти у хищных птиц и др.</p> <p><b>Сравнение</b> внешнего вида организмов на натуральных объектах, по таблицам, схемам, описаниям.</p>	<p><a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы</p> <p><a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии</p>
5.	<b>Природные сообщества</b>	7	<p><b>Раскрытие</b> сущности терминов: природное и искусственное сообщество, цепи и сети питания.</p> <p><b>Анализ</b> групп организмов в природных</p>	<p><a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы</p> <p><a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность</p>

			<p>сообществах: производители, потребители, разрушители органических веществ.</p> <p><b>Выявление</b> существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.).</p> <p><b>Анализ</b> искусственного и природного сообществ, <b>выявление</b> их отличительных признаков.</p> <p><b>Исследование</b> жизни организмов по сезонам, зависимость сезонных явлений от факторов неживой природы</p>	
6.	<b>Живая природа и человек</b>	4	<p><b>Анализ и оценивание</b> влияния хозяйственной деятельности людей на природу.</p> <p><b>Аргументирование</b> введения рационального природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производства и бытового мусора).</p> <p><b>Определение</b> роли человека в природе, зависимости его здоровья от состояния окружающей среды.</p> <p><b>Обоснование</b> правил поведения человека в природе</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> <a href="#">у – газета «Биология»</a> <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
<b>Общее количество часов по программе</b>		34		

## 6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы
<b>Раздел 1. Растительный организ</b>				

1.1.	Растительный организм	8	<p><b>Раскрытие</b> сущности понятия ботаники как науки о растениях.</p> <p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система органов растения, корень, побег, почка, лист и др.</p> <p><b>Выявление</b> общих признаков растения.</p> <p><b>Выполнение</b> практических и лабораторных работ с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами.</p> <p><b>Сравнение</b> растительных тканей и органов растений между собой</p>

#### **Раздел 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма**

2.1.	Питание растений	8	<p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез.</p> <p><b>Исследование</b> на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, <b>описание</b> их органов: корней, стеблей, листьев, побегов.</p> <p><b>Описание</b> процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза.</p> <p><b>Исследование</b> с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа.</p> <p><b>Выявление</b> причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью.</p> <p><b>Объяснение</b> значения фотосинтеза в природе и в</p>

			жизни человека. <b>Обоснование</b> необходимости рационального землепользования	
2.2.	Дыхание растений	1	<b>Раскрытие</b> сущности биологического понятия «дыхание». <b>Объяснение</b> значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек. <b>Сравнение</b> процессов дыхания и фотосинтеза. Исследование роли рыхления почвы	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
2.3.	Транспорт веществ в растении	3	<b>Установление</b> местоположения различных тканей в побеге растения. <b>Применение</b> биологических терминов и понятий: побег, стебель, лист, корень, транспирация, корневое давление, видоизменённые побеги и корни. <b>Исследование</b> процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения. <b>Определение</b> влияния факторов среды на интенсивность транспирации. <b>Обоснование</b> причин транспорта веществ в растении. Исследование и анализ поперечного среза ствола растений. <b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
2.4.	Рост растения	3	<b>Объяснение</b> роли образовательной ткани, её сравнение с другими растительными тканями. <b>Определение</b> местоположения образовательных тканей: конус нарастания побега, кончик корня, основания	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс

			<p>междоузлий злаков, стебель древесных растений.</p> <p><b>Описание</b> роли фитогормонов на рост растения.</p> <p><b>Обоснование</b> удаления боковых побегов у овощных культур для повышения урожайности</p>	
2.5.	Размножение растения	9	<p><b>Раскрытие</b> сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения.</p> <p><b>Описание</b> вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах.</p> <p><b>Распознавание и описание</b> вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (семенного) по их изображениям.</p> <p><b>Объяснение</b> сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение.</p> <p><b>Описание</b> приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми).</p> <p><b>Сравнение</b> семян двудольных и однодольных растений.</p> <p><b>Классифицирование</b> плодов. Объяснение роли распространения плодов и семян в природе.</p> <p><b>Овладение</b> приёмами вегетативного размножения растений</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvenno-nauchnyh-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvenno-nauchnyh-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
2.6.	Развитие растения	2	<p><b>Описание и сравнение</b> жизненных форм растений.</p> <p><b>Объяснение</b> влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений.</p> <p><b>Наблюдение</b> за</p>	Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>

			прорастанием семян и развитием проростка, формулирование выводов	
<b>Общее количество часов по программе</b>	<b>34</b>			

## 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Систематические группы растений</b>				
1.1.	<b>Классификация растений</b>	1	<b>Классификация</b> основных категорий систематики растений: низшие, высшие споровые, высшие семенные.	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
1.2.	<b>Низшие растения. Водоросли</b>	3	<b>Применение</b> биологических терминов и понятий: микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные растения.	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.3.	<b>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи)</b>	1	<b>Выявление</b> существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Паслёновые и др.).	Особенности развития высших споровых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
1.4.	<b>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники)</b>	2	<b>Установление</b> взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематической принадлежностью.	Определение основных семейств цветковых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
1.5.	<b>Высшие семенные растения. Голосеменные</b>	2	<b>Определение</b> семейств и их отличительных признаков по схемам, описаниям и изображениям. <b>Исследование</b> видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений). <b>Выявление</b> существенных признаков растений отделов: Зелёные водоросли, Моховидные,	

			<p>Папоротниковые, Хвощевые, Плауновые, Голосеменные, Покрытосеменные.</p> <p><b>Описание</b> многообразия мхов, папоротникообразных, голосеменных.</p> <p><b>Выявление</b> особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных растений.</p> <p><b>Обоснование</b> роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных, покрытосеменных растений в природе и жизни человека.</p> <p><b>Выделение</b> существенных признаков строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, лишайников.</p> <p><b>Выполнение</b> практических и лабораторных работ по систематике растений, микологии и микробиологии, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами</p>	
--	--	--	---	--

1.6.	<b>Покрытосеменные (цветковые) растения</b>	3	
1.7.	<b>Семейства покрытосеменных (цветковых) растений</b>	6	

## Раздел 2. Развитие растительного мира на Земле

2.1.	<b>Развитие растительного мира на Земле</b>	1	<p><b>Описание и обоснование</b> процесса развития растительного мира на Земле и основных его этапов.</p> <p><b>Объяснение</b> общности происхождения и эволюции</p>	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная
------	---	---	--	---

			систематических групп растений на примере сопоставления биологических растительных объектов. <b>Выявление</b> примеров и раскрытие сущности возникновения приспособленности организмов к среде обитания	грамотность
--	--	--	--	-------------

### Раздел 3. Растения в природных сообществах

3.1.	<b>Растения в природных сообществах</b>	2	<p><b>Объяснение</b> сущности экологических факторов: абиотических, биотических и антропогенных и их влияния на организмы.</p> <p><b>Определение</b> структуры экосистемы.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи организмов в пищевых цепях, составление схем пищевых цепей и сетей в экосистеме.</p> <p><b>Определение</b> черт приспособленности растений к среде обитания, значения экологических факторов для растений.</p> <p><b>Объяснение</b> причин смены экосистем.</p> <p><b>Сравнение</b> биоценозов и агроценозов.</p> <p><b>Формулирование</b> выводов о причинах неустойчивости агроценозов.</p> <p><b>Обоснование</b> необходимости чередования агроэкосистем.</p> <p><b>Описание</b> растений экосистем своей местности, сезонных изменений в жизни растительных сообществ и их смены</p>	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvenno-nauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvenno-nauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
------	---	---	--	--

### Раздел 4. Растения и человек

4.1.	<b>Растения и человек</b>	2	<p><b>Объяснять</b> сохранения значения культурных растений в жизни человека.</p> <p><b>Выявление</b> черт приспособленности дикорастущих растений к</p>	Федеральный центр информационно образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
------	---------------------------	---	--	---

			жизни в экосистеме города. <b>Объяснение</b> причин и описание мер охраны растительного мира Земли. <b>Описание</b> современных экологических проблем, их влияния на собственную жизнь и жизнь окружающих людей	
<b>Раздел 5. Грибы. Лишайники. Бактерии</b>				
5.1.	<b>Грибы. Лишайники. Бактерии</b>	11	<p><b>Выявление</b> отличительных признаков царства Грибы.  <b>Описание</b> строения и жизнедеятельности одноклеточных, многоклеточных грибов.  <b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятельности.  <b>Определение</b> роли грибов в природе, жизни человека.  <b>Аргументирование</b> мер профилактики заболеваний, вызываемых грибами.  Описание симбиотических взаимоотношений грибов и водорослей в лишайнике.</p> <p><b>Выявление</b> отличительных признаков царства Бактерии.  <b>Описание</b> строения, жизнедеятельности и многообразия бактерий.  Описание мер профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.  <b>Проведение</b> наблюдений и экспериментов за грибами, лишайниками и бактериями.  <b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией о бактериях, грибах, лишайниках и её преобразование</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
<b>Общее количество часов по программе</b>		34		

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Животный организм</b>				
1.1.	<b>Животный организм</b>	5	<p><b>Раскрытие</b> сущности понятия «зоология» как биологической науки.</p> <p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др.</p> <p><b>Выявление</b> существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений.</p> <p><b>Обоснование</b> многообразия животного мира.</p> <p><b>Определение</b> по готовым микропрепаратам тканей животных и растений.</p> <p><b>Описание</b> органов и систем органов животных, установление их взаимосвязи</p>	<p>Электронно-библиотечная система</p> <p><a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>«Российская электронная школа».</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p>
<b>Раздел 2. Систематические группы животных</b>				
2.1.	<b>Основные категории систематики животных</b>	1	<p><b>Классификация</b> животных на основе их принадлежности к определённой систематической группе.</p> <p><b>Описание</b> систематических групп</p>	<p><a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/-eestestvenno-nauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/-eestestvenno-nauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность</p>
2.2.	<b>Одноклеточные животные — простейшие</b>	3	<p><b>Выделение</b> существенных признаков одноклеточных животных.</p> <p><b>Объяснение</b> строения и функций одноклеточных</p>	<p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a></p> <p>Сравнение одноклеточных организмов между собой</p>

			<p>животных, способов их передвижения.</p> <p><b>Наблюдение</b> передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах.</p> <p><b>Аргументирование</b> принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.)</p>	
2.3.	<b>Многоклеточные животные</b>	1	<p><b>Выделение</b> существенных признаков одноклеточных животных.</p> <p><b>Объяснение</b> строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения.</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
2.3.1.	Кишечнополостные	2	<p><b>Выявление</b> характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др.</p> <p><b>Установливание</b> взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мышечные, стрекательные,</p>	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс

			<p>промежуточные и др.) и их функциями.</p> <p><b>Раскрытие</b> роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов.</p> <p><b>Объяснение</b> значения кишечнополостных в природе и жизни человека</p>	
2.3.2.	Плоские, круглые, кольчатые черви	7	<p><b>Классификация</b> червей по типам (плоские, круглые, кольчатые).</p> <p><b>Определение</b> по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов.</p> <p><b>Исследование</b> признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями.</p> <p><b>Обоснование</b> роли дождевых червей в почвообразовании</p>	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
2.3.3.	Членистоногие	8	<p><b>Выявление</b> характерных признаков представителей типа Членистоногие.</p> <p><b>Описание</b> представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, Насекомые) по схемам, изображениям, коллекциям.</p> <p><b>Исследование</b></p>	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы

			<p>внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых.</p> <p><b>Обсуждение</b> разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.</p> <p><b>Обсуждение</b> зависимости здоровья человека от членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.).</p> <p><b>Объяснение</b> значения членистоногих в природе и жизни человека.</p> <p><b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>	
2.3.4.	Моллюски	2	<p><b>Описание</b> внешнего и внутреннего строения моллюсков.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между расселением и образом</p>	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс

			жизни моллюсков. <b>Обоснование</b> роли моллюсков в природе и хозяйственной деятельности людей	
2.3.5.	Хордовые	20	<p><b>Выявление</b> характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные (Позвоночные). Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника</p> <p><b>Рыбы.</b> Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы. Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов.</p> <p>Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.).</p> <p>Исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах.</p> <p>Объяснение механизма погружения и поднятия рыб в водной среде.</p> <p>Обоснование роли рыб в природе и жизни человека.</p> <p><b>Земноводные.</b></p> <p>Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводные.</p> <p>Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания. Описание</p>	<a href="#">ФИОКО - Открытые задания PISA (fioco.ru)</a> <a href="#">– МИГРАЦИЯ ПТИЦ</a> <a href="#">www.bio.nature.ru – научные новости биологии</a> <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы

			<p>представителей класса по внешнему виду.</p> <p><b>Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека</b></p> <p><b>Пресмыкающиеся.</b></p> <p>Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся.</p> <p>Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно- наземной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие и др.).</p> <p>Описание представителей класса.</p> <p>Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p> <p><b>Птицы.</b> Описание внешнего и внутреннего строения птиц.</p> <p>Обсуждение черт приспособленности птиц к полёту.</p> <p>Обоснование сезонного поведения птиц.</p> <p>Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения.</p> <p>Обоснование роли птиц в природе и жизни человека</p> <p><b>Млекопитающие.</b></p> <p>Выявление характерных признаков класса млекопитающих.</p> <p>Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением.</p> <p>Классифицирование млекопитающих по отрядам (грызуны,</p>	
--	--	--	---	--

			<p>хищные, китообразные и др.).</p> <p><b>Выявление</b> черт приспособленности млекопитающих к средам обитания.</p> <p>Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека.</p> <p>Описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей</p>	
--	--	--	--	--

### **Раздел 3. Строение и жизнедеятельность организма животного**

3.1.	<b>Строение и жизнедеятельность организма животного</b>	10	<p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.</p> <p><b>Выявление</b> общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.</p> <p><b>Сравнение</b> животных тканей и органов животных между собой.</p> <p><b>Описание</b> строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие.</p> <p><b>Объяснение</b> процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.</p>	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
------	---	----	--	--

			<b>Обсуждение</b> причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных.	
--	--	--	--	--

**Раздел 4. Развитие животного мира на Земле**

4.1.	<b>Развитие животного мира на Земле</b>	2	<p><b>Объяснение</b> усложнения организаций животных в ходе эволюции.</p> <p><b>Обсуждение</b> причин эволюционного развития органического мира.</p> <p><b>Выявление</b> черт приспособленности животных к средам обитания.</p> <p><b>Описание</b> по рисункам, схемам и останкам вымерших животных.</p> <p><b>Обсуждение</b> причин сохранения на протяжении миллионов лет в неизменном виде «живых ископаемых».</p> <p><b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenno-nauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
------	---	---	---	---

**Раздел 5. Животные в природных сообществах**

5.1.	<b>Животные в природных сообществах</b>	3	<p><b>Описание</b> сред обитания, занимаемых животными, выявление черт приспособленности животных к среде обитания.</p> <p><b>Выявление</b> взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах.</p> <p><b>Описание</b> животных</p>	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnyy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnyy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
------	---	---	---	--

			<p>природных зон Земли. Выявление основных закономерностей распространения животных по планете.</p> <p><b>Обоснование</b> роли животных в природных сообществах.</p> <p><b>Обсуждение</b> роли науки о животных в практической деятельности людей.</p> <p><b>Аргументирование</b> основных правил поведения в природе в связи с бережным отношением к животному миру</p>	
--	--	--	--	--

#### Раздел 6. Животные и человек

6.1.	<b>Животные и человек</b>	4	<p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды.</p> <p><b>Объяснение</b> значения домашних животных в природе и жизни человека.</p> <p><b>Обоснование</b> методов борьбы с животными-вредителями.</p> <p><b>Описание</b> синантропных видов беспозвоночных и позвоночных животных.</p>	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> – учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>68</b>		

#### 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	<b>Человек — биосоциальный вид</b>	3	<p><b>Раскрытие</b> сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.).</p> <p><b>Обсуждение</b> методов</p>	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная

			<p>исследования организма человека.</p> <p><b>Объяснение</b> положения человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). <b>Выявление</b> черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами.</p> <p><b>Обоснование</b> происхождения человека от животных.</p> <p><b>Объяснение</b> приспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы).</p> <p><b>Описание</b> биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека</p>	<p>школа».</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовариум</p> <p><a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a></p>
2.	<b>Структура организма человека</b>	7	<p><b>Объяснение</b> смысла клеточной теории.</p> <p><b>Описание</b> по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.</p> <p><b>Исследование</b> клеток слизистой оболочки рта человека.</p> <p><b>Распознание</b> типов тканей, их свойств и функций на готовых микропрепаратах, органов и систем органов (по таблицам, макетам).</p>	<p>Федеральный центр информационно образовательных ресурсов</p> <p><a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a></p> <p>Изучение микроскопического строения тканей организма человека</p>
3.	<b>Нейрогуморальная регуляция</b>	8	<p><b>Описание</b> нервной системы, её организации и значения; центрального и периферического,</p>	<p><a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a></p> <p>- учебные материалы и словари на сайте</p>

			<p>соматического и вегетативного отделов; нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе нервной системы; гормонов, их роли в регуляции физиологических функций организма.</p> <p><b>Объяснение</b> рефлекторного принципа работы нервной системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы.</p> <p><b>Сравнение</b> безусловных и условных рефлексов.</p> <p><b>Исследование</b> отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).</p> <p><b>Обсуждение</b> нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека.</p> <p><b>Классификация</b> желёз в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции.</p> <p><b>Определение</b> отличий желёз внутренней и внешней секреции.</p> <p><b>Описание</b> эндокринных заболеваний.</p> <p><b>Выявление</b> причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желез</p>	<p>«Кирилл и Мефодий»  <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/ bank- zadaniy/estestvennonauchnaya- gramotnost/</a> - естественно- научная грамотность</p>
4.	<b>Опора и движение</b>	6	<b>Объяснение</b> значения	<b>Интерактивные</b>

			<p>опорно-двигательного аппарата.</p> <p><b>Выявление</b> отличительных признаков в строении костной и мышечной тканей.</p> <p><b>Классифицирование</b> типов костей и их соединений.</p> <p><b>Описание</b> отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц.</p> <p><b>Выявление</b> отличительных признаков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов.</p> <p><b>Исследование</b> гибкости позвоночника, влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц, обсуждение полученных результатов.</p> <p><b>Аргументирование</b> основных принципов рациональной организации труда и отдыха.</p> <p>Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</p> <p><b>Описание</b> и использование приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы. <b>Выявление</b> признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов</p>	<a href="#"><u>методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</u></a> 1. Скелет человека, строение его отделов и функций 2. Строение и функции мышц, их работа 3. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата
5.	<b>Внутренняя среда организма</b>	5	<p><b>Описание</b> внутренней среды человека.</p> <p><b>Сравнение</b> форменных элементов крови.</p>	<a href="#"><u>ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучно</u></a>

			<p><b>Исследование</b> клеток крови на готовых препаратах.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. <b>Описание</b> групп крови.</p> <p><b>Объяснение</b> принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови.</p> <p><b>Обоснование</b> значения донорства. <b>Описание</b> факторов риска на здоровье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.).</p> <p><b>Классифицирование</b> видов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека.</p> <p><b>Обоснование</b> необходимости соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний.</p> <p><b>Обсуждение</b> роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека</p>	<a href="#">й грамотности (fipi.ru)</a> <a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a> примеры задач-pisa
6.	<b>Кровообращение</b>	5	<p><b>Описание</b> органов кровообращения.</p> <p><b>Сравнение</b> особенностей строения и роли сосудов, кругов кровообращения.</p> <p><b>Объяснение</b> причин движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения.</p> <p><b>Измерение</b> кровяного давления, обсуждение результатов исследования. Подсчёт пульса и числа</p>	<a href="#">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a> 1. Органы кровообращения 2. Работа сердца. Движение крови в организме 3. Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой

			<p>сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования.</p> <p><b>Объяснение</b> нейрогуморальной регуляции работы сердца и сосудов в организме человека.</p> <p><b>Обоснование</b> необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней.</p> <p><b>Описание</b> и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях</p>	системы
7.	<b>Дыхание</b>	4	<p><b>Объяснение</b> сущности процесса дыхания.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями.</p> <p><b>Объяснение</b> механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания.</p> <p><b>Описание</b> процесса газообмена в тканях и лёгких.</p> <p><b>Исследование</b> жизненной ёмкости лёгких и определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на дыхательную систему. <b>Выявление</b> причин инфекционных заболеваний.</p> <p><b>Описание</b> мер предупреждения инфекционных</p>	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="https://fio.co.ru/">https://fio.co.ru/</a> примеры задач-pisa

			заболеваний. <b>Обоснование</b> приёмов оказания первой помощи при остановке дыхания	
8.	<b>Питание и пищеварение</b>	6	<p><b>Описание</b> органов пищеварительной системы.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.</p> <p><b>Объяснение</b> механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.</p> <p><b>Исследование</b> действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов.</p> <p><b>Наблюдение</b> за воздействием желудочного сока на белки.</p> <p><b>Обоснование</b> мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
9.	<b>Обмен веществ и превращение энергии</b>	5	<p><b>Обоснование</b> взаимосвязи человека и окружающей среды.</p> <p><b>Описание</b> биологически активных веществ — витаминов, ферментов, гормонов и объяснение их роли в процессе обмена веществ и превращения энергии.</p> <p><b>Классифицирование</b> витаминов.</p> <p><b>Определение</b> признаков авитаминозов и гиповитаминозов.</p> <p><b>Составление</b> меню в</p>	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии

			зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов. <b>Обоснование</b> основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья	
10.	<b>Кожа</b>	3	<p><b>Описание</b> строения и функций кожи, её производных.</p> <p><b>Исследование</b> влияния факторов окружающей среды на кожу.</p> <p><b>Объяснение</b> механизмов терморегуляции.</p> <p><b>Исследование</b> типов кожи на различных участках тела.</p> <p><b>Описание</b> приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви.</p> <p><b>Применение</b> знаний по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.</p> <p><b>Обсуждение</b> заболеваний кожи и их предупреждения</p>	<a href="https://www.yaklass.ru/">«ЯКласс»</a> <a href="http://window.edu.ru/">Единое окно доступа к образовательным ресурсам .</a>
11.	<b>Выделение</b>	2	<p><b>Выявление</b> существенных признаков органов системы мочевыделения.</p> <p><b>Объяснение</b> значения органов системы мочевыделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями.</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a> примеры задач-pisa

			<p><b>Объяснение</b> влияния нейрогуморальной регуляции на работу мочевыделительной системы.</p> <p><b>Исследование</b> местоположения почек на муляже человека.</p> <p><b>Аргументирование и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека.</p> <p><b>Описание</b> мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы</p>	
12.	<b>Размножение и развитие</b>	4	<p><b>Объяснение</b> смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор.</p> <p><b>Раскрытие</b> сущности процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека. <b>Определение</b> наследственных и ненаследственных, инфекционных и неинфекционных заболеваний человека.</p> <p><b>Обсуждение</b> проблемы нежелательности близкородственных браков.</p> <p><b>Объяснение</b> отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека.</p> <p><b>Обоснование</b> мер профилактики заболеваний (СПИД, гепатит)</p>	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-ocenki-estestvenno-nauchnoyy-gramotnosti-fipi.ru">ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)</a>
13.	<b>Органы чувств и сенсорные системы</b>	4	<b>Описание</b> органов чувств и объяснение их	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-ocenki-estestvenno-nauchnoyy-gramotnosti-fipi.ru">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-ocenki-estestvenno-nauchnoyy-gramotnosti-fipi.ru</a>

			<p>значения.</p> <p><b>Объяснение</b> путь передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.</p> <p><b>Исследование</b> строения глаза и уха на муляжах.</p> <p><b>Определение</b> остроты зрения и слуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов.</p> <p><b>Описание</b> органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.)</p>	<a href="https://www.yaklass.ru/">otsenki-yestestvennoauchnye-gramotnosti -</a> открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
14.	<b>Поведение и психика</b>	5	<p><b>Объяснение</b> значения высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека.</p> <p><b>Применение</b> психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы, психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.</p> <p><b>Обсуждение</b> роли условных рефлексов в ВНД, механизмов их образования.</p> <p><b>Сравнение</b> безусловных и условных рефлексов, наследственных и ненаследственных программ поведения.</p> <p><b>Описание</b> потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций</p>	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennoauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennoauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность

			<p>человека.</p> <p><b>Классификация</b> типов темперамента.</p> <p><b>Обоснование</b> важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.</p> <p><b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов</p>	
15.	<b>Человек и окружающая среда</b>	1	<p><b>Аргументирование</b> зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека.</p> <p><b>Обоснование</b> здорового образа жизни, рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека.</p> <p><b>Обсуждение</b> антропогенных воздействий на природу, глобальных экологических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле</p>	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>68</b>		

## **Практическая часть учебного предмета 5 класс**

<b>№</b>	<b>Название раздела (тема)</b>	<b>Всего</b>	<b>Контрольные работы</b>	<b>Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)</b>
1	Входная контрольная	1	Входная контрольная	
2	Биология - наука о	1	Контрольная работа	

	живых организмах		"Биология - наука о живых организмах. Клеточное строение организмов"	
3	Итоговая контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа	

## 6 класс

№	Название раздела (тема)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1	Входная контрольная	1	Входная контрольная	
2	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	1	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	
3	Итоговая контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа	ВПР

## 7 класс

№	Название раздела (тема)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1	Входная контрольная	1	Входная контрольная	
2	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	1	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	
3	Итоговая контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа	ВПР

## 8 класс

№	Название раздела (тема)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1	Входная контрольная	1	Входная контрольная	

2	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	1	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	
3	Итоговая контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа	ВПР

## 9 класс

№	Название раздела (тема)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1	Входная контрольная	1	Входная контрольная	
2	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	1	Контрольная работа по итогам 1 полугодия	
3	Итоговая контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа	ВПР

## Практические и (или) лабораторные работы 5 класс

№	Тема	Количество часов
1	"Изучение лабораторного оборудования"	1
2	"Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними"	1
3	"Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза, инфузории туфельки и гидры с помощью лупы и светового микроскопа"	1
4	"Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом"	1
5	"Наблюдение за потреблением воды растением"	1
6	"Ознакомление с принципами систематики организмов"	1
7	"Выявление приспособлений организмов к среде обитания"	1
8	"Изучение искусственных сообществ и их обитателей"	1

## 6 класс

№	Тема	Количество часов
1	"Изучение строения растительных тканей "	1
2	"Изучение внешнего строения травянистого	1

	цветкового растения"	
3	"Изучение строения корневых систем"	1
4	"Изучение микропрепарата клеток корня"	1
5	"Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением"	1
6	"Изучение роли рыхления для дыхания корней"	1
7	Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине	1
8	"Исследование строения корневища, клубня, луковицы"	1
9	"Наблюдение за ростом побега"	1
10	" Изучение строения цветков"	1
11	" Изучение строения семени однодольных и двудольных растений"	1
12	"Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях"	1

## 7 класс

№	Тема	Количество часов
1	ЛР №1 "Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)".	1
2	ЛР №2 "Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)".	1
3	ЛР №3 "Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)".	1
4	ЛР №4 "Изучение внешнего строения папоротника или хвоища"	1
5	ЛР №5 "Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)".	1
6	ЛР №6 "Изучение внешнего строения покрытосеменных растений".	1
7	ЛР №7 "Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах".	1
8	ЛР №8 "Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек".	1
9	ЛР №9 "Изучение строения одноклеточных (микориз) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов. Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)".	1
10	ЛР №10 "Изучение строения лишайников".	1
11	ЛР №11 "Изучение строения бактерий (на готовых	1

	микропрепаратах)".	
<b>8 класс</b>		
<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	ЛР №1 "Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных".	1
2	ЛР №2 "Ознакомление с органами опоры и движения у животных.	1
3	ЛР №3 "Изучение способов поглощения пищи у животных".	1
4	ЛР №5 "Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных".	1
5	ЛР №6 "Изучение покровов тела у животных".	1
6	ЛР №7 "Изучение органов чувств у животных. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб".	1
7	ЛР №8 "Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)"	1
8	ЛР №9 "Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса. Многообразие простейших (на готовых препаратах)"	1
9	№10 "Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения. Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)".	1
10	№11 "Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)."	1
11	ЛР №12 "Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители"	1
12	ЛР №13 "Исследование внутреннего строения дождевого червя"	1
13	ЛР 14 "Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука)"	1
14	Лр 15 "Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков"	1
15	Лр 16 "Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы"	1
16	Лр 17 "Исследование внутреннего строения рыбы"	1
17	Лр 18 "Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц"	1
18	Лр 19 "Исследование особенностей скелета птицы".	1
19	Лр 20 "Исследование ископаемых остатков вымерших животных".	1
1	ПР №1 "Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории- туфельки и др.)".	1
2	ПР №2 "Изготовление модели пресноводной гидры".	1
3	ПР №3 "Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)".	1

## **9 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Лабораторная работа 1. Изучение микроскопического строения тканей человека.	1
2	Лабораторная работа 2. Мигательный рефлекс и условия его проявления и торможения.	1
3	Лабораторная работа № 3 Изучение микроскопического строения кости.	1
4	Лабораторная работа 4.Мышцы человеческого тела. Работа мышц.	1
5	Лабораторная работа 5.Влияние статической и динамической работы на утомляемость мышц.	1
6	Лабораторная работа 6. Осанка и плоскостопие (выявление нарушений; выполняется дома)	1
7	Лабораторная работа 7. Рассматривание эритроцитов крови человека и лягушки.	1
8	Лабораторная работа 8. Измерение кровяного давления, подсчет пульса. Подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке (выполняется дома).	1
9	Лабораторная работа 9. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа	1
10	Лабораторная работа 10. Определение частоты дыхания. Болезни и травмы органов дыхания. Профилактика, первая помощь. Приемы реанимации Влияние курения на организм	1
11	Лабораторная работа 11. Изучение действия ферментов слюны на крахмал	1
12	Лабораторная работа 12. Установление зависимости между дозированной нагрузкой и уровнем энергетического обмена.	1
13	Лабораторная работа 13 «Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением».	1
14	Лабораторная работа 14. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработки нового динамического стереотипа.	1
15	Лабораторная работа 15. Оценка объема кратковременной памяти с помощью теста.	1

## **5. Поурочное планирование**

### **5 класс**

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>
1	Биология - наука о живых организмах.
2	Входная контрольная работа
3	Признаки живых организмов
4	Правила работы в биологической лаборатории
5	Методы изучения биологии
6	Экскурсия. Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом
7	Увеличительные приборы
8	Л.р. "Изучение лабораторного оборудования"
9	Л.р. "Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними"
10	Л.р."Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза, инфузории туфельки и гидры с помощью лупы и светового микроскопа"
11	Клетка – единица строения и Жизнедеятельности организмов. Строение клетки. Л.р. "Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом"
12	Жизнедеятельность клетки
13	Одноклеточные и многоклеточные организмы.
14	Жизнедеятельность организмов
15	Свойства организмов. Л.р. "Наблюдение за потреблением воды растением"
16	Разнообразие организмов и их классификация. Л.р. "Ознакомление с принципами систематики организмов"
17	Контрольная работа "Биология - наука о живых организмах. Клеточное строение организмов"
18	Бактерии и вирусы как формы жизни.
19	Среды обитания.
20	Особенности сред обитания организмов
21	Л.р. "Выявление приспособлений организмов к среде обитания"
22	Сезонные изменения в жизни организмов
23	Экскурсия. Растительный и животный мир родного края
24	Понятие о природном сообществе.
25	Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах.
26	Экскурсия. Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.).
27	Экскурсия. Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ
28	Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ.
29	Роль искусственных сообществ в жизни человека.
30	Л.р. "Изучение искусственных сообществ и их обитателей"
31	Антropогенное воздействие на окружающую среду
32	Пути сохранения биологического разнообразия
33	Итоговая контрольная работа
34	Проведение акции по уборке мусора

### **6 класс**

№	Тема урока
1	Ботаника — наука о растениях.
2	Входная контрольная работа
3	Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения
4	Растительная клетка.
5	Растительные ткани. Функции растительных тканей. Л.р. "Изучение строения растительных тканей "
6	Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой. Л.р. "Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения"
7	Корень — орган почвенного питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Л.р. "Изучение строения корневых систем"
8	Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик.
9	Зоны корня. Корневые волоски Л.р. "Изучение микропрепарата клеток корня"
10	Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней
11	Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика
12	Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Л.р. "Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением"
13	Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями
14	Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека
15	Дыхание корня. Л.р. "Изучение роли рыхления для дыхания корней"
16	Лист как орган дыхания. Стебель как орган дыхания
17	Контрольная работа по итогам 1 полугодия
18	Стебель — ось побега.
19	Клеточное строение стебля древесного растения. Рост стебля в толщину
20	Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ. Л.р. "Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине"
21	Испарение воды через стебель и листья. Видоизменённые побеги. Л.р. "Исследование строения корневища, клубня, луковицы"
22	Образовательные ткани. Рост растения. Л.р. "Наблюдение за ростом побега"
23	Влияние фитогормонов на рост растения
24	Управление ростом растения. Формирование кроны
25	Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве
26	Вегетативное размножение цветковых растений
27	Клоны. Хозяйственное значение вегетативного размножения
28	Семенное размножение растений. Строение цветка. Соцветия. Л.р. " Изучение строения цветков"
29	Опыление. Оплодотворение
30	Состав и строение семян. Л.р. " Изучение строения семени однодольных и двудольных растений"
31	Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе
32	Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.
33	Развитие цветкового растения. Жизненные формы цветковых растений. Л.р. "Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях"
34	Итоговая контрольная работа

## 7 класс

№	Тема урока
1	Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид).
2	История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.
3	Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей.
4	ЛР №1 "Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)".
5	Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.
6	ЛР №2 "Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)".
7	Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах.
8	Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.
9	Плауновидные (Плауны).Хвощевидные (Хвощи), Особенности строения и жизнедеятельности
10	Папоротниковые (Папоротники).Особенности строения и жизнедеятельности Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами.
11	Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.
12	ЛР №4 "Изучение внешнего строения папоротника или хвоща"
13	Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных.
14	Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.
15	ЛР №5 "Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)".
16	Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.
17	Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.
18	ЛР №6 "Изучение внешнего строения покрытосеменных растений".
19	ЛР №7 "Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах".
20	ЛР №8 "Определение видов растений (на примере трёх семейств) с

	использованием определителей растений или определительных карточек".
21	Семейства Пасленовые
22	Контрольная работа №1 по теме "Классификация растений. Основные отделы растений.
23	Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения.
24	Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения. Экскурсии или видеоэкскурсии. Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).
25	Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.
26	Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.
27	Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство.
28	Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира. Экскурсии или видеоэкскурсии Изучение сельскохозяйственных растений региона. Изучение сорных растений региона.
29	Контрольная работа №2 по теме "Развитие растительного мира на Земле. Природные сообщества. Растения и человек"
30	Промежуточная аттестация. Итоговое контрольное тестирование.
31	Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами. ЛР №9 "Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов. Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)".
32	Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост

	и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека. ЛР №10 "Изучение строения лишайников".
33	Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности). ЛР №11 "Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)".
34	ВПР

## 8 класс

№	Тема урока
1	Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.
2	Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела идр.
3	Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр).
4	Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое. ЛР №1 "Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных".
5	Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности. ЛР №2 "Ознакомление с органами опоры и движения у животных".
6	Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.
7	ЛР №3 "Изучение способов поглощения пищи у животных".
8	Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц. ЛР №4 "Изучение способов дыхания у животных".
9	Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых.
10	Круги кровообращения и особенности строения сердца у позвоночных, усложнение системы кровообращения. ЛР №5 "Ознакомление с системами органов транспорта веществу животных".
11	Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевые сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.
12	Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных. ЛР №6 "Изучение покровов тела у животных".

13	Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Reцепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб. ЛР №7 "Изучение органов чувств у животных. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб".
14	<b>Контрольная работа по теме "Жизнедеятельность животных. Системы органов"</b>
15	Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и обучение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.
16	Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Паргенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный. ЛР №8 "Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)"
17	Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении родстве животных в классификации животных.
18	Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. ЛР №9 "Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса. Многообразие простейших (на готовых препаратах)"
19	Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий). ПР №1 "Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории- туфельки и др.)".
20	Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. ЛР №10 "Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения. Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)".
21	Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании. ПР №2 "Изготовление модели пресноводной гидры".
22	Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских червей. Многообразие. Паразитические плоские черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями.
23	Особенности строения и жизнедеятельности круглых червей. Многообразие. Паразитические круглые черви. Циклы развития человеческой аскариды. Паразитизм. ЛР №11 "Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)".
24	Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей. Многообразие. Роль червей как почвообразователей. ЛР №12 "Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители"
25	ЛР №13 "Исследование внутреннего строения дождевого червя"
26	Общая характеристика Типа Членистоногие. Среды жизни. Класс Паукообразные.

	Особенности строения.Значение в природе и жизни человека.
27	Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.
28	Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение насекомых в природе и жизни человека.
29	Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. ПР №3 "Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)".
30	ЛР "Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука)"
31	Общая характеристика типа Моллюски. Местообитание, строение и жизнедеятельность, особенности характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение. Многообразие. Значение моллюсков в природе и жизни человека.
32	Лр "Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков"
33	Общая характеристика Типа Хордовые. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчелепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.
34	Общая характеристика Рыб. Местообитание и внешнее внутреннее строение рыб. Приспособленность рыб к условиям обитания.
35	Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.
36	Лр "Исследование внешнего строения особенностей передвижения рыбы"
37	Лр "Исследование внутреннегостроения рыбы"
38	Общая характеристика Класса Земноводные.. Местообитание. Особенности внешнего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше.
39	Особенности внутреннего строения лягушки. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.
40	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.
41	Общая характеристика Класса Пресмыкающиеся. Местообитание. Особенности внешнего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше.
42	Особенности внутреннего строения пресмыкающихся.
43	Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация.
44	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.
45	Общая характеристика Класса Птицы. Особенности внешнего строения. Приспособления птиц к полёту. Поведение.
46	Особенности внутреннего строения птиц. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение.
47	Лр "Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц"
48	Лр "Исследование особенностей скелета птицы".
49	Многообразие птиц. Экологические группы. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц.
50	Общая характеристика Класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры.
51	Особенности внутреннего строения млекопитающих. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих.
52	Размножение и развитие млекопитающих. Забота о потомстве.

53	Первозвани. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные. Многообразие. Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны
54	Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парно- и непарнокопытные. Приматы. Семейства Хищных. Значением млекопитающих
55	Лр "Исследование особенностей скелета млекопитающих". Исследование особенностей зубной системы млекопитающих".
56	Контрольная работа по основным типам Царства Животные
57	Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.
58	Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных.
59	Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.
60	Лр "Исследование ископаемых остатков вымерших животных".
61	Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни.
61	Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема. Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.
63	Промежуточная аттестация. Итогоеконтрольное тестирование.
64	Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.
65	Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями. Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям.
66	Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.
67	Итоговая контрольная работа
68	Проведение акции по уборке мусора

## 9 класс

№	Тема урока
Глава 1. Введение. Науки, изучающие организм человека 2ч	
1	Науки, о человеке. Здоровье и его охрана. Техника безопасности при работе в кабинете биологии.
2	Становление наук о человеке.
Глава 2. Происхождение человека 3ч	
3	Систематическое положение человека
4	Историческое прошлое людей.
5	Человеческие расы. Человек как вид.
Глава 3. Строение организма. 4ч	
6	Общий обзор организма.
7	Клеточное строение организма
8	Ткани. Лабораторная работа 1. Изучение микроскопического строения тканей

	человека.
9	Рефлекторная регуляция. Лабораторная работа 2. Мигательный рефлекс и условия его проявления и торможения.
Глава 4. Опорно-двигательная система. 7ч	
10	Строение костей. Значение опорно-двигательной системы
11	Скелет человека. Осевой скелет и добавочный скелет. Соединения костей. Лабораторная работа № 3 Изучение микроскопического строения кости.
12	Скелет конечностей и их поясов. Соединение костей. Сустав.
13	Строение мышц. Обзор мышц человека. Лабораторная работа 4.Мышцы человеческого тела. Работа мышц.
14	Работа скелетных мышц и их регуляция. Лабораторная работа 5.Влияние статической и динамической работы на утомляемость мышц.
15	Осанка. Нарушение плоскостопия. Лабораторная работа 6. Осанка и плоскостопие (выявление нарушений; выполняется дома)
16	Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.
Глава 5. Внутренняя среда организма 3ч	
17	Кровь и остальные компоненты внутренней среды организма. Лабораторная работа 7. Рассматривание эритроцитов крови человека и лягушки.
18	Борьба организма с инфекцией. Иммунитет
19	Иммунология на службе здоровья
Глава 6. Кровеносная и лимфатические системы 7ч	
20	Транспортные системы организма.
21	Круги кровообращения Лабораторная работа 8. Измерение кровяного давления, подсчет пульса. Подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке (выполняется дома).
22	Строение и работа сердца. Лабораторная работа 9. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа
23	Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения.
24	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов.
25	Первая помощь при кровотечениях. Типы кровотечений и способы их остановки
26	Обобщение и систематизация материала главы 6. Кровеносная и лимфатические системы.
Глава 7. Дыхание 5ч	
27	Значение дыхания. Дыхательная система. Голосообразование. Заболевания дыхательных путей.
28	Легкие. Легочное и тканевое дыхание. Регуляция дыхания.
29	Механизм вдоха и выдоха. Охрана воздушной среды
30	Функциональные возможности дыхательной системы. Лабораторная работа 10. Определение частоты дыхания. Болезни и травмы органов дыхания. Профилактика, первая помощь. Приемы реанимации Влияние курения на организм
31	Обобщающий урок по теме «Дыхание»
Глава 8. Пищеварение 6ч	
32	Питание и пищеварение. Органы пищеварения. Самонаблюдения. Определение положения слюнных желез, движение гортани при глотании.
33	Пищеварение в ротовой полости. Лабораторная работа 11. Изучение действия ферментов слюны на крахмал1
34	Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов слюны и желудочного сока

35	Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Барьерная роль печени. Аппендицит.
36	Регуляция пищеварения. И. П. Палов его работы по фистульной методике изучения пищеварения.
37	Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций
Глава 9. Обмен веществ и энергии 3ч	
38	38. Обмен веществ и энергии – основное свойство живых существ. 1
39	39. Витамины
40	40. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Лабораторная работа 12. Установление зависимости между дозированной нагрузкой и уровнем энергетического обмена.
Глава 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение 4ч	
41	Покровы тела. Строение и функции кожи. Самонаблюдения. Изучение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти. Определение типа своей кожи с помощью бумажной салфетки
42	Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи
43	Терморегуляция организма. Закаливание.
44	Выделение.
Глава 11. Нервная система 6ч	
45	45. Значение нервной системы.
46	46. Строение нервной системы. Спинной мозг.
47	47. Строения головного мозга. Функции продолговатого и среднего мозга, моста и мозжечка.
48	48. Передний мозг: промежуточный и большие полушария.
49	49. Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы.
50	50. Обобщение и систематизация материала главы «Нервная система»
Глава 12. Анализаторы. Органы чувств 5ч	
51	Анализаторы.
52	Зрительный анализатор. Лабораторная работа 13 «Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением». Самонаблюдение: обнаружение слепого пятна.
53	Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней.
54	Слуховой анализатор.
55	Органы равновесия, кожно-мышечное чувство, обоняние и вкус.
Глава 13. Высшая нервная деятельность. Поведение, психика 5ч	
56	Вклад отечественных ученых в разработку учения о высшей нервной деятельности.
57	Врожденные и приобретенные программы поведения. Лабораторная работа 14. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработки нового динамического стереотипа.
58	Сон и сновидения
59	Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Познавательные процессы. Лабораторная работа 15. Оценка объема кратковременной памяти с помощью теста.
60	Воля, эмоции, внимание.
Глава 14. Железы внутренней секреции (эндокринная система) 2ч	
61	61. Роль эндокринной регуляции. 1
62	62. Функция желез внутренней секреции. 1
Индивидуальное развитие организма 8ч	
63	Размножение. Половая система.
64	Развитие зародыша и плода. Беременность и роды.

65	Наследственные и врожденные заболевания. Болезни, передающиеся половым путем.
66	Развитие ребенка после рождения. Становление личности.
67	Интересы, склонности, способности.
68	Промежуточная аттестация в форме тестовой контрольной работы за курс биологии 8 класс

## Оценочный инструментарий

Выделяются следующие принципы при оценке результатов ее эффективности:

- Контрольные срезы проводятся в конце первого полугодия и учебного года с целью установления динамики личностных достижений учащихся.
- Результаты исследования фиксируются в Матрице личных достижений ученика

Полученные результаты учитель учитывает при разработке рабочей программы на следующий учебный год. Оценка практических умений учащихся.

Оценка умений ставить опыты.

Отметка «5»:

правильно определена цель опыта; самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; научно, грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.

Отметка «4»:

правильно определена цель опыта; самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются: 1-2 ошибки, в целом грамотно и логично описаны наблюдения, сформулированы основные выводы из опыта; в описании наблюдений допущены неточности, выводы неполные.

Отметка «3»:

Правильно определена цель опыта, подбор оборудования и объектов; работы по закладке опыта проведены с помощью учителя; Допущены неточности и ошибки в закладке опыта, написании наблюдения, формировании выводов.

Отметка «2»:

не определена самостоятельно цель опыта, не подготовлено нужное оборудование; допущены существенные ошибки при закладке опыта и его оформлении.

Оценка умений проводить наблюдения.

Учитель должен учитывать: правильность проведения; умения выделять существенные признаки, логичность и биологическую грамотность в оформлении результатов наблюдений и в выводах.

Отметка «5»:

правильно по заданию проведено наблюдение; выделены существенные признаки, логичность и научная грамотность в оформлении результатов наблюдений и в выводах.

Отметка «4»:

правильно по заданию проведено наблюдение; при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные; допущена небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Отметка «3»:

допущены неточности, 1 -2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя; при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделены лишь некоторые, допущены 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Отметка «2»:

Допущены 3-4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя; Неправильно выделены признаки наблюдаемого объекта (процесса); допущены 3-4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Контроль знаний в форме устных ответов учащихся

Отметка «5» - ставится, если логически последовательно полностью раскрыт ответ на вопрос, самостоятельно обоснован и проиллюстрирован, сделан вывод, во время ответа использовалась научная терминология.

Отметка «4» - ставится, если при правильном ответе учащийся не способен самостоятельно и полно обосновать и проиллюстрировать его.

Отметка «3» - ставится, если учащийся даёт не точный или не полный ответ на поставленный вопрос, не правильно произносит биологические термины, не может точно сформулировать, обосновать свой ответ.

Отметка «2» - ставится, если учащийся даёт не правильный ответ на поставленный вопрос, не демонстрирует умение использовать при ответе иллюстративный материал.

Оценка деятельности учащихся при работе с рисунками, схемами, таблицами

Отметка «5» - ставится, если работа выполнена точно, есть обозначения и подписи, правильно установлены причинно-следственные, пространственные и временные связи, при описании используются только существенные признаки, сделаны выводы.

Отметка «4» - ставится, если есть неточность при выполнении рисунков, схем, таблиц, не влияющих отрицательно на результат работы, отсутствуют обозначения и подписи; есть ошибки в сравнении объектов, их классификации на группы по существенным признакам.

Отметка «3» - ставится, если при описании объектов преобладают несущественные его признаки, учащийся не может подтвердить свой ответ схемой, рисунком.

Отметка «2» - ставится, если учащийся не знает фактический материал, проявляет отсутствие умения выполнять рисунки, схемы, неправильно заполняет таблицы.

Оценка ответов учащихся при проведении практических и лабораторных работ

Оценка «5» ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка «3» ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Примечания:

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента

## **Мероприятия, направленные на решения задач воспитания**

Сентябрь	Линейка 1 сентября
Октябрь	Концерт к дню учителя
Ноябрь	Концерт к дню матери
Декабрь	Проведение Елки
Январь	Встреча Рождества
Февраль	Соревнование к дню мужества
Март	Интеллектуальная игра к 8 марта
Апрель	Субботник у школы
Май	Митинг к дню победы