Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Турмышская средняя общеобразовательная школа»

Янтиковского района Чувашской Республики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  на заседании ШМО  естественно-научного  цикла  от  «28» августа 2020 г. |  | Утверждена приказом МБОУ   «Турмышская СОШ» №106-О  от «31» августа  2020 г. |
|  |  |  |

**Рабочая программа**

**предметная область: Естественно -научные науки**

**Предмет: Биология**

**для 5-9 классы**

Составила:

Михайлова Эльвира Николаевна,

учитель биологии и химии

первая квалификационная категория

**1 .Планируемые результаты изучения предмета**

**Личностные результаты:**

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

4. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

5. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**2. Метапредметные результаты:**

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

**Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности

**3. Предметные результаты:**

Обучающийся **научится** пользоваться научными методами для распознания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Обучающийся овладевает системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

Обучающийся освоит общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Обучающийся приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

Обучающийся  **получит возможность научиться:**

* *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;*
* *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;*
* *ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
* *создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

**Живые организмы**

Обучающийся **научится:**

* + - выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
    - аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;
    - аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
    - осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
    - раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
    - объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
    - выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
    - различатьпо внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
    - сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
    - устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
    - использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
    - знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
    - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
    - описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
    - знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Обучающийся **получит возможность научиться:**

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

**Человек и его здоровье**

Обучающийся **научится:**

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

Обучающийся **получит возможность научиться:**

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

**Общие биологические закономерности**

Обучающийся **научится:**

* выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
* аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
* аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
* осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
* раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
* объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
* объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
* различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
* сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
* устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
* использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
* знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
* описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
* находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
* знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Обучающийся **получит возможность научиться:**

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

**Первый год обучения ( 5 класс)**

Какие умения нужно сформировать:

– характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать живое и неживое, выявлять единство живой и неживой природы;

– перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека;

– приводить примеры вклада российских (в том числе В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский) и зарубежных (Аристотель, Теофраст, Гиппократ) ученых в развитие биологии;

– иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

– использовать биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, увеличительные приборы, классификация, систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, питание, фотосинтез, дыхание, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– 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;

– 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;

– выявлять причинно-следственные связи между строением и средой обитания организмов;

– приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания, определяющих существование в ней организмов;

– аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека;

– раскрывать роль биологии в практической деятельности человека; показывать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, истории, литературе, основам религиозных культур и светской этики, математике;

– выполнять практические (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные (правила работы с микроскопом; знакомство с различными способами измерения живых объектов) работы;

– использовать методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

– владеть приемами работы со световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке, а также во время внеклассной и внеурочной деятельности;

– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета.

**Второй год обучения (6 класс).**

Какие умения нужно сформировать:

– характеризовать ботанику как биологическую науку, ее разделы и связи с другими науками и техникой;

– приводить примеры вклада российских (в том числе В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев, С.Г. Навашин) и зарубежных (Р. Гук, М. Мальпиги) ученых в развитие наук о растениях;

– использовать биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, орган растения, система органов растения, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, научные методы познания) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, развитие, размножение; связь с выполнением функций строения вегетативных (корня, побега: листа, стебля, почки) и генеративных (цветка, плода, семени) органов;

– перечислять разнообразие вегетативных (корня, побега: листьев, стеблей, почек) и генеративных (цветок, плод, семя) органов в связи с выполняемыми функциями; видоизменений вегетативных органов растения (корнеплод, корневые шишки, корневище, клубень, луковица, ловчие листья);

– различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

– раскрывать общие признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетку, ткани, органы, системы органов, организм;

– сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

– 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;

– 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);

– выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

– классифицировать растения и их части по разным основаниям;

– объяснять роль растений в природе и жизни человека; демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, истории, литературе, математике; создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии;

– применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

– использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие опыты и эксперименты;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке, а также во время внеклассной и внеурочной деятельности.

**Третий год обучения (7 класс)**

Какие умения нужно сформировать:

– характеризовать принципы классификации растений, вид как основную систематическую категорию, систему растительного мира; основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные; покрытосеменные, или цветковые);

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

– использовать биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, классификация, систематика, таксон, вид, жизненная форма растений, среда обитания, природное сообщество) 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 в строении покрытосеменных, или цветковых, признаки семейств двудольных (крестоцветные, розоцветные, мотыльковые, пасленовые, сложноцветные) и однодольных (лилейные, злаки);

– 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;

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

– описывать усложнение организации растений в ходе исторического развития растительного мира на Земле;

– выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений, экологические группы растений;

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

– приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека;

– перечислять меры охраны растительного мира Земли;

– раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

– показывать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, математике, физике, истории и литературе; создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии;

– использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке.

**Четвертый год обучения (8 класс)**

Какие умения нужно сформировать:

– характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

– характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, систему животного мира, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);

– приводить примеры вклада российских (в том числе К.И. Скрябин, А.О. Ковалевский, Л.С.Берг) и зарубежных (А. Левенгук, К. Фриш) ученых в развитие наук о животных, объяснение причин биологических процессов и явлений;

– использовать биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, классификация, систематика, таксон, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, система органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма, части животных: клетку, ткани, органы, системы органов, организм;

– 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, муляжам, рельефным таблицам; простейших по изображениям;

– проводить описание животных изучаемых систематических групп по заданному плану;

– выявлять признаки классов членистоногих (ракообразные, паукообразные, насекомые); классов хордовых (хрящевые рыбы, костные рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие); отрядов насекомых (стрекозы, прямокрылые, полужесткокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые); отрядов млекопитающих (однопроходные, сумчатые, насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные, ластоногие, китообразные, парнокопытные, непарнокопытные, приматы);

– определять систематическое положение животного организма (на примере насекомых) с помощью определительной карточки;

– 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 исторического развития животного мира на Земле;

– выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных, жизненные формы животных;

– выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания, экологические пирамиды, экосистемы;

– устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;

– характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете, фауну;

– раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека;

– раскрывать роль животных в природных сообществах;

– раскрывать роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

– перечислять меры охраны животного мира Земли;

– демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по географии, истории, литературе, математике, физике, химии; создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела и сопровождая выступление презентацией;

– использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов, ставить простейшие опыты и эксперименты;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке, а также во время внеклассной и внеурочной деятельности.

**Пятый год обучения (9 класс)**

Какие умения нужно сформировать:

– характеризовать науки о человеке (антропология, анатомия, физиология, медицина, гигиена, экология человека, психология) и их связи с другими науками и техникой;

– приводить доказательства отличия человека от животных и их родства (место человека в системе органического мира); взаимосвязи человека и окружающей среды (человеческие расы) и его приспособленности к различным экологическим факторам (адаптивные типы людей);

– приводить примеры вклада российских (в том числе И.М. Сеченов, И.П. Павлов, И.И. Мечников, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин) и зарубежных (У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) ученых в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

– использовать биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, организм человека, обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, рост, развитие, движение, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, научные методы познания) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– раскрывать общие признаки организма, уровни организации организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов, организм человека; части тела человека: голова, шея, туловище, грудь, живот, верхние конечности, нижние конечности;

– различать по внешнему виду (изображению), схемам и описаниям клетки разных тканей (нейрон, мышечная клетка, эпителиальная клетка, клетки крови, фоторецепторные клетки), ткани (эпителиальные ткани, соединительные ткани, мышечные ткани, нервная ткань), органы (головной мозг, спинной мозг, нерв, сердце, кровеносные сосуды, кожа, желудок, печень, тонкая кишка, толстая кишка, лёгкое, трахея, гортань, бронх, щитовидная железа, гипофиз, тимус, эпифиз, поджелудочная железа, семенник, яичник, надпочечник, почка, глаз, ухо, скелетная мышца, кость) системы органов (покровная, опоры и движения, пищеварительная, кровеносная, лимфатическая, дыхания, выделительная, половая, иммунная, эндокринная, нервная) организма человека;

– характеризовать положение человека в системе органического мира, его происхождение от животных;

– сравнивать человеческие расы, их родство и происхождение;

– проводить описание клеток, тканей, органов, систем органов человека по заданному плану;

– сравнивать клетки, ткани, органы, системы органов, процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;

– характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, регуляция функций, поведение, сон, развитие, размножение организма человека;

– выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями;

– использовать биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;

– объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

– приводить примеры безусловных и условных рефлексов, наследственных (инстинкт, запечатление) и ненаследственных (условный рефлекс, динамический стереотип, рассудочная деятельность) программ поведения, особенностей высшей нервной деятельности (речь, мышление, память, сознание) человека;

– различать наследственные (гемофилия, дальтонизм) и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания 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;

– 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, укрепление иммунитета, позитивное эмоционально-психическое состояние;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью исключения факторов риска для здоровья человека: утомления, стресса, гиподинамии, переохлаждения, инфекционных и простудных заболеваний, ВИЧ-инфекции, нарушения осанки, зрения, слуха; отказа от вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

– владеть приемами оказания первой помощи человеку при отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и обморожениях;

– показывать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями по физике, химии, географии, ОБЖ, физической культуре, математике, истории;

– использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

– создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников, грамотно используя понятийный аппарат и сопровождая выступление презентацией.

**Живые организмы (5-7)**

Учащийся научится:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

• знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

• анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

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

• знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

**Человек и его здоровье (8 класс)**

Ученик научится:

• выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;

• аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;

• аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

• аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

• объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;

• выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;

• различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

• сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

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

• использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

• знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;

• анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;

• описывать и использовать приемы оказания первой помощи;

• знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

**Общие биологические закономерности (9 класс)**

Обучающийся научится:

• выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;

• аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;

• аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

• осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

• раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и в жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;

• объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;

• объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

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

• сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

• устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;

• использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

• знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

• описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;

• находить в учебной, научно­популярной литературе, интернет­ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;

• знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии..

**Содержание по темам рабочей программы**

**5 класс**

**1. Биология – наука о живом мире**

**Наука о живой природе**

Человек и природа. Живые организмы – важная часть природы. Зависимость жизни первобытных людей от природы. Охота и собирательство. Начало земледелия и скотоводства. Культурные растения и домашние животные. Наука о живой природе – биология

**Свойства живого**

Отличие живых тел от тел неживой природы. Признаки живого: обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, раздражимость. Организм – единица живой природы. Органы организма, их функции. Согласованность работы органов, обеспечивающая жизнедеятельность организма как единого целого.

**Методы изучения природы**

Использование биологических методов для изучения любого живого объекта.

Общие методы изучения природы: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Использование сравнения и моделирования в лабораторных условиях.

**Увеличительные приборы**

Необходимость использования увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р.Гук, А.Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом.

**Строение клетки. Ткани**

Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение. Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции.

**Химический состав клетки**

Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки.

**Процессы жизнедеятельности клетки**

Основные процессы, присущие живой клетке: дыхание, питание, обмен веществ, рост, развитие, размножение. Размножение клетки путём деления. Передача наследственного материала дочерним клеткам. Взаимосвязанная работа частей клетки, обусловливающая её жизнедеятельность как целостной живой системы – биосистемы

**Великие естествоиспытатели**

Великие учёные-естествоиспытатели: Аристотель, Теофраст, К. Линней, Ч. Дарвин, В.И. Вернадский, Н.И. Вавилов.

**Раздел 2. Многообразие живых организмов**

**Царства живой природы**

Классификация живых организмов. Раздел биологии – систематика. Царства клеточных организмов: бактерий, грибов, растений и животных. Вирусы - неклеточная форма жизни: их строение, значение и меры профилактики вирусных заболеваний. Вид как наименьшая единица классификации.

**Бактерии: строение и жизнедеятельность**

Бактерии - примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий.

Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах.

**Значение бактерий в природеи для человека**

Роль бактерий в природе. Симбиоз клубеньковых бактерий с растениями. Фотосинтезирующие бактерии. Цианобактерии как поставщики кислорода в атмосферу. Бактерии, обладающие разными типами обмена веществ. Процесс брожения. Роль бактерий в природе и в жизни человека. Средства борьбы с болезнетворными бактериями.

**Растения**

Представление о флоре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравнение клеток растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники.

Строение растений. Корень и побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни человека.

**Животные**

Представление о фауне. Особенности животных. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Роль животных в природе и жизни человека. Зависимость от окружающей среды.

**Грибы**

Общая характеристика грибов. Многоклеточные и одноклеточные грибы. Наличие у грибов признаков растений и животных. Строение тела гриба. Грибница, образованная гифами. Питание грибов: сапротрофы, паразиты, симбионты и хищники. Размножение спорами. Симбиоз гриба и растения – грибокорень (микориза).

**Многообразие и значение грибов**

Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы – дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические грибы. Роль грибов в природе и в жизни человека**.**

**Лишайники**

Общая характеристика лишайников. Внешнее и внутреннее строение, питание размножение. Значение лишайников в природе и жизни человека. Лишайники – показатели чистоты воздуха**.**

**Значение живых организмов в природе и жизни человека**

Животные и растения, вредные для человека. Живые организмы, полезные для человека. Взаимосвязь полезных и вредных видов в природе. Значение биологического разнообразия в природе и жизни человека.

**Раздел 3. Жизнь организмов на планете Земля**

**Среды жизни планеты Земля**

Многообразие условий обитания на планете. Среды жизни организмов. Особенности водной, почвенной, наземно-воздушной и организменной сред. Примеры организмов – обитателей этих сред жизни.

**Экологические факторы среды**

Условия, влияющие на жизнь организмов в природе – экологические факторы среды. Факторы неживой природы, факторы живой природы и антропогенные. Примеры экологических факторов*.*

**Приспособления организмов к жизни в природе**

Влияние среды на организмы. Приспособленность организмов к условиям своего обитания. Биологическая роль защитной окраски у животных, яркой окраски и аромата цветков, наличия соцветий у растений.

**Природные сообщества**

Потоки веществ между живой и неживой природой. Взаимодействие живых организмов между собой. Пищевая цепь. Растения – производители органических веществ; животные – потребители органических веществ; грибы, бактерии – разлагатели. Понятие о круговороте веществ в природе. Понятие о природном сообществе. Примеры природных сообществ.

**Природные зоны России**

Понятие природной зоны. Различные типы природных зон: влажный тропический лес, тайга, тундра, широколиственный лес, степь. Природные зоны России, их обитатели. Редкие и исчезающие виды природных зон, требующие охраны.

**Жизнь организмов на разных материках**

Понятие о материке как части суши, окружённой морями и океанами. Многообразие живого мира нашей планеты. Открытие человеком новых видов организмов. Своеобразие и уникальность живого мира материков: Африки, Австралии, Южной Америки, Северной Америки, Евразии, Антарктиды.

**Жизнь организмов в морях и океанах**

Условия жизни организмов в водной среде. Обитатели мелководий и средних глубин. Прикреплённые организмы. Жизнь организмов на больших глубинах. Приспособленность организмов к условиям обитания.

**Раздел 4. Человек на планете Земля**

**Как появился человек на Земле**

Когда и где появился человек. Предки Человека разумного. Родственник человека современного типа – неандерталец. Орудия труда человека умелого. Образ жизни кроманьонца. Биологические особенности современного человека. Деятельность человека в природе в наши дни.

**Как человек изменял природу**

Изменение человеком окружающей среды. Необходимость знания законов развития живой природы. Мероприятия по охране природы.

**Важность охраны живого мира планеты**

Взаимосвязь процессов, происходящих в живой и неживой природе. Причины исчезновения многих видов животных и растений. Виды, находящиеся на грани исчезновения. Проявление современным человечеством заботы о живом мире. Заповедники, Красная книга. Мероприятия по восстановлению численности редких видов и природных сообществ**.**

**Сохраним богатство живого мира**

Ценность разнообразия живого мира. Обязанности человека перед природой. Примеры участия школьников в деле охраны природы. Результаты бережного отношения к природе. Примеры увеличения численности отдельных видов. Расселение редких видов на новых территориях**.**

**Итоговый контроль**

**Резерв**

***Экскурсия.***«Весенние явления в природе» или «Многообразие живого мира» (по выбору учителя). Обсуждение заданий на лето.

**Тематическое планирование 5 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Раздел, тема | Количество часов | Контрольные работы | Практические работы | Лабораторные работы |
| 5 класс | **1 Биология – наука о живом мире** | 8 ч | Контрольная работа №1 Биология - наука о живом мире |  | №1«Лабораторная работ №1 Знакомство с оборудование для научных исследований  №2«№2 Устройство ручной лупы и светового микроскопа  №3Лабораторная работа. «Строение клеток кожицы чешуи лука»    Лабораторная работа №4 Определение физических свойств белков, жиров, углеводов |
| **2 Многообразие живых организмов** | 11 ч | Контрольная работа №2 Многообразие живых организмов |  |  |
| **3. Жизнь организмов на планете Земля** | 8 ч | Контрольная работа№4 Жизнь организмов на планете Земля |  |  |
| **4. Человек на планете Земле** | 5 ч | Контрольная работа №4  « Человек на Земле»  Итоговая контрольная работа |  |  |
| 5. Резерв | 3ч |  |  |  |
| **Итого** |  | 35 ч | 5 |  | **4 л/р** |

**6 класс**

**Раздел 1. Наука о растениях - ботаника**

Царство Растения. Внешнее строение и общая характеристика растений. Многообразие жизненных форм растений. Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки. Ткани растений.

**Раздел 2. Органы цветковых растений.**

Семя, его строение и значение. Условия прорастания семян. Корень, его строение и значение. Побег, его строение и развитие. Лист, его строение и значение. Стебель, его строение и значение. Цветок, его строение и значение. Плод. Разнообразие и значение плодов.

**Раздел 3. Основные процессы жизнедеятельности растений.**

Минеральное питание растений и значение воды. Воздушное питание растений- фотосинтез. Дыхание и обмен веществ у растений. Размножение и оплодотворение у растений. Вегетативное размножение растений и его использование человеком. Использование вегетативного размножения человеком. Рост и развитие растений. Зависимость процессов роста и развития от условий среды обитания.

**Практическая работа № 1** «Черенкование комнатных растений».

**Раздел 4. Многообразие и развитие растительного мира**.

Систематика растений, ее значение для ботаники. Водоросли, их многообразие в природе. Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение. Плауны. Хвощи. Папоротники. Их общая характеристика. Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика и значение. Семейства класса Двудольные. Семейство класса Однодольные.Историческое развитие растительного мира на Земле.

**Лабораторная работа № 6**

«Изучение внешнего строения высших споровых растений» (на примере моховидных и папоротниковидных растений).

**Лабораторная работа № 7** «Изучение внешнего строения голосеменных растений» (на примере ели или сосны).

**Раздел 5. Природные сообщества.**

Понятие о природном сообществе, биогеоценозе и экосистеме. Приспособленность растений к совместной жизни в природном сообществе. Смена природных сообществ. Многообразие природных сообществ. Жизнь организмов в природе.

**Экскурсия** « Весенние явления в жизни экосистемы».

**Резерв**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Раздел, тема | Количество часов | Контрольные работы | Практические работы | Лабораторные работы |
| 1 час в неделю |
| 6 класс | 1. **Наука о растениях - ботаника** | **5ч** . | Контрольная работа №1  «Наука о растениях –ботаника» |  | Лабораторная работа № 1. «Строение клеток кожицы лука» |
| 1. **Органы цветковых растений.** | 9ч . | Контрольная работа №2  «Органы цветковых растений». |  | Лабораторная работа № 2. «Изучение строения семени двудольных растений».  Лабораторная работа № 3 «Строение корня у проростка».  Лабораторная работа № 4 «Строение вегетативных и генеральных почек».  Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение цветковых Органы растений. корневища, клубня и луковицы». |
| 1. **Основные процессы жизнедеятельности растений.** | **7 ч.** | Контрольная работа №3   «Основные процессы жизнедеятельности растений.» | Практическая работа № 1 «Черенкование комнатных растений» |  |
| 1. **Многообразие и развитие растительного мира.** | **9ч.** | Контрольная работа №4  «Многообразие и развитие растительного мира». |  | Лабораторная работа № 6  «Изучение внешнего строения высших споровых растений (на примере моховидных и папоротниковидных растений)».  Лабораторная работа № 7  «Изучение внешнего строения голосеменных растений (на примере ели или сосны)». |
| 1. **Природные сообщества**. | **5ч.** | Контрольная работа №5  «Природные сообщества». |  |  |
| **Итого** |  | **35ч** | **5** | **1** | **7 л/р** |

**7 класс**

**Тема 1 Введение.** **Общие сведения о мире животных.**

 Зоология - наука о животных. Краткая история развития  зоологии. Среды жизни и места обитания животных. Взаимосвязи животных в природе. Классификация животных. Основные систематические группы животных. Влияние человека на животных.

**Тема 2 Строение  тела  животных.**

Клетка. Ткани, органы и системы органов.

**Тема 3 Подцарство Простейшие, или Одноклеточные**

Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые. Класс Жгутиконосцы. Тип Инфузории. Значение простейших.

**Лабораторная работа № 1** "Строение и передвижение инфузории - туфельки"

**Тема 4 Подцарство Многоклеточные. Тип Кишечнополостные**

Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность. Разнообразие кишечнополостных.

**Тема 5 Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви.**

Тип Плоские черви. Общая характеристика. Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни. Класс Сосальщики. Тип Круглые черви. Класс Нематоды. Общая характеристика. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые черви. Класс Малощетинковые черви.

**Тема 6 Тип Моллюски**

Общая характеристика. Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски.

**Лабораторная работа №2**"Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков"

**Тема 7 Тип Членистоногие**.

Общая характеристика типа Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Типы развития насекомых. Общественные насекомые: пчелы и муравьи. Полезные насекомые. Охрана насекомых. Насекомые - вредители культур растений и переносчики заболеваний человека.

**Лабораторная работа №3** "Внешнее строение насекомого"

Контрольная работа по темам 1-7

**Тема 8 Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы**

Хордовые - примитивные формы. Надкласс Рыбы. Общая характеристика. Внешнее строение. Внутреннее строение рыб. Особенности размножения рыб. Основные систематические группы рыб. Промысловые рыбы. Их использование и охрана.

**Лабораторная работа №4**"Внешнее строение и особенности передвижения рыбы."

**Тема 9 Класс Земноводные, или Амфибии.**

Среда обитания и строение тела земноводных. Общая характеристика. Строение и деятельность внутренних органов земноводных. Годовой жизненный цикл и происхождение земноводных. Разнообразие и значение земноводных.

**Тест**

**Тема 10 Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии.**

Внешнее строение и скелет пресмыкающихся. Общая характеристика. Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся. Разнообразие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся, их происхождение.

**Тема 11 Класс Птицы.**

Общая характеристика класса . Опорно-двигательная система птиц. Внутреннее строение птиц. Размножение и развитие птиц. Годовой жизненный цикл и сезонные явления в жизни птиц. разнообразие птиц. Значение и охрана птиц. Происхождение птиц.

**Лабораторная работа №5** "Внешнее строение птицы. Строение перьев"

**Лабораторная работа №6 "**Строение скелета птицы"

**Тема 12 Класс Млекопитающие или Звери.**

Общая характеристика класса. Внешнее строение млекопитающих. Внутреннее строение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих. Годовой жизненный цикл. Происхождение и разнообразие млекопитающих. Высшие, или плацентарные, звери: насекомоядные и рукокрылые, грызуны и зайцеобразные , хищные, ластоногие и китообразные, парнокопытные и непарнокопытные, хоботные, приматы. Экологические группы млекопитающих. Значение млекопитающих для человека.

**Тема 13. Развитие животного мира на Земле.**

Доказательства эволюции животного мира. Учение Ч. Дарвина. Развитие животного мира на Земле. Современный мир живых организмов.

**Экскурсия** "Жизнь природного сообщества весной"

Итоговый контроль по курсу биологии 7 класса (контрольная работа)

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Раздел, тема | Количество часов | Контрольные работы | Практические работы | Лабораторные работы |
| 1 час в неделю |
| **7 класс** | **1 Введение. Общие сведения о мире животных.** | 2 |  |  |  |
|  | **2 Строение тела животных.** | 2 |  |  |  |
|  | **3 Подцарство Простейшие, или Одноклеточные** | 3 | Контрольная работа №1 «Подцарство Простейшие» |  | **Лабораторная работа № 1** "Строение и передвижение инфузории - туфельки" |
|  | **4 Подцарство Многоклеточные животные** | 1 |  |  |  |
|  | **5 Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви** | 3 | Контрольная работа №2 Черви |  |  |
|  | **6 Тип Моллюски** | 1 |  |  | **Лабораторная работа №2**"Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков" |
|  | **7 Тип Членистоногие** | 3 | Контрольная работа №3 Тип Моллюски и Тип Членистоногие |  | **Лабораторная работа №3** "Внешнее строение насекомого" |
|  | **8 Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы** | 4 |  |  | **Лабораторная работа №4**"Внешнее строение и особенности передвижения рыбы." |
|  | **9 Класс Земноводные, или Амфибии** | 3 |  |  |  |
|  | **10 Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии** | 2 |  |  |  |
|  | **11 Класс Птицы** | 5 | Контрольная работа №4 Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы |  | **Лабораторная работа №5** "Внешнее строение птицы. Строение перьев"    **Лабораторная работа №6 "**Строение скелета птицы" |
|  | **12 Класс Млекопитающие, или Звери** | 4 |  |  |  |
|  | **13 Развитие животного мира на Земле** | 1 | Тест. «Млекопитающие» |  |  |
|  | **14 Итоговый контроль по курсу биологии 7 класса 1ч** | 1 |  |  | 6 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **35** | **4к/р и 1 теста** |  | **6** |

**8 класс**

**Раздел I. Введение. Организм человека. Общий обзор**

Биологическая и социальная природа человека. Значение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья.

Науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена, медицина, психология.

Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни.

Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них.

**Демонстрации:**

Сходство человека и животных.

Уровни организации организма. Цитология – наука о клетке. Понятие о тканях, виды тканей. Системы органов.

**Демонстрации:**

Строение и разнообразие клеток организма человека.

Ткани организма человека.

Органы и системы органов организма человека.

**Лабораторные работы:**

«Клетки и ткани под микроскопом»

**Практическая работа:**

Распознавание на таблицах органов и систем органов

**Раздел 2. Опорно-двигательная система**

Строение и функции опорно-двигательной системы. Типы соединения костей. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на формирование и развитие скелета. Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника.

Строение и свойства мышечной ткани. Скелетные мышцы и сухожилия, их функции. Работа мышц, их утомление. Зависимость развития мышечной системы от физических нагрузок.

**Демонстрации:**

Строение опорно-двигательной системы.

**Лабораторные работы:**

Определение нарушения осанки плоскостопия.

**Самонаблюдения:**

Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц.

**Практические работы:**

Исследование строения плечевого пояса и предплечья

Изучение расположения мышц головы

**Раздел 3. Кровь. Кровообращение**

Понятие о внутренней среде организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Гомеостаз. Значение постоянства внутренней среды организма. Селезенка и ее роль в организме.

Кровь, ее состав. Клетки крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма крови. Функции крови. Свертывание крови. Группы крови. Тканевая совместимость и переливание крови.

Лимфа, свойства и значение. Тканевая жидкость.

Иммунитет. Иммунная система человека. Гуморальный и клеточный иммунитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Значение работ Л.Пастера и И.И.Мечникова в области иммунитета. Вакцинация. Аллергические заболевания человека.

**Демонстрации:**

Состав крови.

**Лабораторная работа:**

Сравнение крови человека и лягушки

Значение кровообращения. Строение кровеносной системы. Сердце, его строение и функции. Сердечно-сосудистые заболевания, причины и предупреждение.

Сосудистая система. Строение и функции кровеносных сосудов (артерии, капилляры, вены). Малый и большой круги кровообращения. Регуляция кровообращения. Приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Лимфатическая система. Значение лимфообращения. Связь кровеносной и лимфатической систем.

**Демонстрации:**

Кровеносная система.

Лимфатическая система.

Приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

**Практические работы:**

Пульс и движение крови

Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений

**Самонаблюдения:**

1. Подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке.

2. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа большого пальца руки.

3. Измерение кровяного давления.

**Раздел 4. Дыхательная система**

Система органов дыхания и ее роль в обмене веществ. Газообмен в легких и тканях. Механизм вдоха и выдоха.

Основные заболевания дыхательной системы, их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца.

**Демонстрации:**

Система органов дыхания

**Практическая работа:**

Приемы искусственного дыхания.

**Самонаблюдения:**

1. Дыхательные движения.

2. Измерение обхвата грудной клетки.

**Раздел 5. Пищеварительная система**

Понятие о питание. Культура питания. Пища как биологическая основа пищи. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины.

Исследования И.П. Павлова в области пищеварения. Пищеварение. Строение и функции пищеварительного тракта (полость рта, глотка, пищевод, желудок, кишечник). Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении.

Регуляция пищеварения.

Нарушения пищеварения. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций, гепатита.

**Демонстрации:**

Пищеварительная система.

**Лабораторная работа:**

Действие ферментов слюны на крахмал.

**Раздел 6. Обмен веществ и энергии. Витамины**

**Раздел** Значение питательных веществ для роста, энергообразования, энергоснабжения и обновления клеток организма. Пластический и энергетический обмен. Обмен и роль белков, углеводов, жиров. Водно-солевой обмен. Нормы питания.

Витамины, их роль в организме, содержание в пище. Авитаминозы. Гипо- и гипервитаминозы, меры их предупреждения.

**Практические работы:**

Определение норм рационального питания.

**Раздел 7. Мочевыделительная система**

Выделение. Структура мочевыделительной системы: почки, мочеточники и мочевой пузырь. Строение и значение почек.

Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья. Достижения медицины: искусственная почка, пересадка почек.

**Демонстрации:**

Мочевыделительная система.

**Раздел 8. Кожа**

Строение и значение кожи. Функции кожи. Роль кожи в теплорегуляции. Уход за кожей, волосами и ногтями.

Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

**Демонстрации:**

Строение кожи.

Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях.

**Раздел 9. Эндокринная система и нервная система**

**Эндокринная система**. Железы внешней и внутренней секреции, их строение и функции. Гормоны. Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляций.

**Демонстрации:**

Железы внешней и внутренней секреции.

**Нервная система** Отделы нервной системы: центральный и периферический. Рефлекторный характер деятельности нервной системы, понятие синапса. Спинной мозг, строение и функции. Головной мозг, строение и функции. Соматическая и вегетативная нервная система. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.

**Демонстрации:**

Нервная система.

**Практическая работа:**

Действие прямых и обратных связей

Штриховое раздражение кожи

**Раздел 10. Органы чувств. Анализаторы**

Значение органов чувств. Понятие об анализаторах.

Орган зрения. Строение глаза и зрение. Основные нарушения зрения, их профилактика.

Орган слуха. Строение и функции уха. Болезни органов слуха и их гигиена. Роль органа равновесия.

Строение и функции органов обоняния и вкуса.

Осязание.

**Демонстрации:**

Анализаторы.

**Самонаблюдения:**

1. Обнаружение слепого пятна.
2. Раздражение тактильных рецепторов.

**Практическая работа**: Исследование реакции зрачка на освещённост

**Раздел 11. Поведение и психика человека**

Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Исследования И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение.

Психика и поведение человека. Мышление, воля и эмоции. Внимание. Возникновение и развитие речи. Память и ее виды. Ритмы жизни. Бодрствование и сон, функции сна. Регуляция сна.

Работоспособность. Рациональная организация труда и отдыха.

Разрушительное действие алкоголя и наркотиков на ВНД человека.

Психологические особенности личности.

**Практическая работа:**

Перестройка динамического стереотипа: овладение навыков зеркального письма.

**Самонаблюдение:**

1. Изучение внимания при разных условиях.

**Раздел 12. Индивидуальное развитие организма**

Половая система человека. Развитие человека.

Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение.

Роль генетических знаний в планировании семьи.

Пороки развития плода как следствие действия алкоголя и наркотиков. Опасность аборта. Бесплодие. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. ВИЧ-инфекция и ее профилактика.

**Раздел 13. Заключение**

Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

**Резерв**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Раздел, тема | Количество часов | Контрольные работы | Практические работы | Лабораторные работы |
| **8 класс** | **I.Организм человека. Общий обзор** | 5 ч. |  | П/р №1 «Распознавание на таблицах органов и систем органов» | Л/р 1 «Клетки и ткани под микроскопом» |
|  | **2. Опорно-двигательная система** | 8 ч. | Тест | П/р № 2  «Исследование строения плечевого пояса и предплечья»  П/р № 3  «Изучение расположения мышц головы» | Л/р 2 «Определение нарушения осанки и определение плоскостопия» |
|  | **3. Кровь. Кровообращение** | 8ч. | Тест | П/р № 4 «Пульс и движение крови» П/р №5 «Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений» | Л/р №3 «Сравнение крови человека и лягушки» |
|  | **4. Дыхательная система** | 6 ч. | Тест | П/р№6 «Знакомство с приемами искусственного дыхания». |  |
|  | **5. Пищеварительная система** | 7 ч. | Тест |  | Л/р 4 «Изучение действия ферментов слюны на крахмал» |
|  | **6 Обмен веществ и энергии** | 3 ч. | Тест | П/р№ 7  «Определение норм рационального питания» |  |
|  | **7 Мочевыделительная система** | 3 ч. |  |  |  |
|  | **8. Кожа** | 3 ч. | Тест |  |  |
|  | **9. Эндокринная и нервная системы** | 6 ч |  | Пр№ 8  «Действие прямых и обратных связей».  Пр№ 9  «Штриховое раздражение кожи» |  |
|  | **10. Органы чувств. Анализаторы** | 6 ч. | Тест | Пр№ 10  «Исследование реакции зрачка на освещённость» |  |
|  | **11. Поведение человека и высшая нервная деятельность** | 8 ч. | Тест | П/р №11 «Перестройка динамического стереотипа: овладение навыков зеркального письма». |  |
|  | **12. Половая система. Индивидуальное развитие организма** | 6 ч. | Тест |  |  |
|  | **Резерв.** | 1 ч. | К/р по курсу 8 класса |  |  |
|  | Итого | 70 |  | **11** | **4** |

**9 класс**

**Содержание тем учебного курса**

**1. Введение в основы общей биологии**

Биология — наука о живом мире.

Разнообразие и общие свойства живых организмов. Признаки живого: клеточное строение, обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, гомеостаз, рост, развитие, воспроизведение, движение, адаптация.

Многообразие форм жизни, их роль в природе. Уровни организации живой природы

**2. Основы учения о клетке**

Краткий экскурс в историю изучения клетки. Цитология — наука, изучающая клетку.

Клетка как основная структурная и функциональная единица организмов. Клетка как биосистема.

Разнообразие клеток живой природы. Эукариоты и прокариоты. Особенности строения клеток животных и растений. Вирусы — неклеточная форма жизни.

Химический состав клетки: неорганические и органические вещества в ней. Их разнообразие и свойства. Вода и ее роль в клетках. Углеводы, жиры и липиды. Белки, аминокислоты. Структура и функции белков в клетке. Ферменты и их роль. Нуклеиновые кислоты, их структура и функции. Механизм самоудвоения ДНК.

Строение клетки. Строение и функции ядра. Строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды, их функции в клетке.

Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Участие ферментов.

Биосинтез белка в клетке. Биосинтез углеводов в клетке (фотосинтез). Роль пигмента хлорофилла. Космическая роль зеленых растений.

Обеспечение клетки энергией в процессе дыхания. Воздействие внешней среды на процессы в клетке.

**3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.**

Типы размножения организмов: половое и бесполое. Вегетативное размножение.

Деление клетки эукариот. Подготовка клетки к делению (интерфаза). Митоз и его фазы. Деление клетки прокариот. Клеточный цикл.

Особенности половых клеток. Сущность мейоза. Оплодотворение. Сущность зиготы. Биологическая роль полового и бесполого способов размножения.

Онтогенез и его этапы. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Влияние факторов среды на онтогенез. Вредное действие алкоголя, курения и наркотиков на онтогенез человека.

**4. Основы учения о наследственности и изменчивости**

Краткий экскурс в историю генетики. Основные понятия генетики: наследственность, ген, генотип, фенотип, изменчивость. Закономерности изменчивости организмов.

Закономерности наследования признаков. Генетические эксперименты Г. Менделя. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Доминантные и рецессивные признаки. Гомозиготы и гетерозиготы.

Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов и их множественное действие. Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследственные болезни человека. Значение генетики в медицине и здравоохранении.

Закономерности изменчивости. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Модификационная изменчивость. Онтогенетическая изменчивость. Причины изменчивости. Опасность загрязнения природной среды мутагенами. Использование мутаций для выведения новых форм растений.

Понятие о генофонде. Понятие о генетическом биоразнообразии в природе и хозяйстве.

**5. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов**

Генетические основы селекции организмов. Задачи и методы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

Достижения селекции растений. Особенности методов селекции животных. Достижения селекции животных.

Основные направления селекции микроорганизмов. Клеточная инженерия и ее роль в микробиологической промышленности. Понятие о биотехнологии.

**6. Происхождение жизни и развитие органического мира**

Представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания. Гипотеза возникновения жизни А.И. Опарина и ее развитие в дальнейших исследованиях. Современные гипотезы возникновения жизни на Земле.

Появление первичных живых организмов. Зарождение обмена веществ. Возникновение матричной основы передачи наследственности. Предполагаемая гетеротрофность первичных организмов. Раннее возникновение фотосинтеза и биологического круговорота веществ. Автотрофы, гетеротрофы. Эволюция от анаэробного к аэробному способу дыхания, от прокариот — к эукариотам. Влияние живых организмов на состав атмосферы, осадочных пород; участие в формировании первичных почв. Возникновение биосферы.

Этапы развития жизни на Земле. Основные приспособительные черты наземных растений. Эволюция наземных растений. Освоение суши животными. Основные черты приспособленности животных к наземному образу жизни.

Появление человека. Влияние человеческой деятельности на природу Земли.

**7. Учение об эволюции**

Идея развития органического мира в биологии.

Основные положения теории Ч. Дарвина об эволюции органического мира. Искусственный отбор и его роль в создании новых форм. Изменчивость организмов в природных условиях. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор. Приспособленность как результат естественного отбора. Относительный характер приспособленности. Многообразие видов — результат эволюции.

Современные представления об эволюции органического мира, основанные на популяционном принципе. Вид, его критерии. Популяционная структура вида. Популяция как форма существования вида и единица эволюции. Элементарный материал и факторы эволюции.

Процессы образования новых видов в природе — видообразование. Понятие о микроэволюции и макроэволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Основные закономерности эволюции.

Влияние деятельности человека на микроэволюционные процессы в популяциях. Проблема вымирания и сохранения редких видов. Ценность биологического разнообразия в устойчивом развитии природы.

**8. Происхождение человека (антропогенез)**

Место человека в системе органического мира. Человек как вид, его сходство с животными и отличие от них.

Доказательства эволюционного происхождения человека от животных. Морфологические и физиологические отличительные особенности человека. Речь как средство общения у человека. Биосоциальная сущность человека. Взаимосвязь социальных и природных факторов в эволюции человека. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека.

Человеческие расы, их родство и происхождение. Человек как единый биологический вид. Движущие силы и этапы эволюции человека: древнейшие, древние и современные люди, становление Человека разумного. Человек как житель биосферы и его влияние на природу Земли.

**9. Основы экологии**

Экология — наука о взаимосвязях организмов с окружающей средой. Среда — источник веществ, энергии и информации. Среды жизни на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организмы как среда обитания.

Экологические факторы среды: абиотические, биотические и антропогенные. Основные закономерности действия факторов среды на организмы.

Приспособленность организмов к действию отдельных факторов среды (на примере температуры или влажности): экологические группы и жизненные формы организмов; суточные и сезонные ритмы жизнедеятельности организмов. Биотические связи в природе. Экологическое биоразнообразие на Земле и его значение.

Основные понятия экологии популяций. Основные характеристики популяции: рождаемость, выживаемость, численность; плотность, возрастная и половая структура; функционирование в природе.

Динамика численности популяций в природных сообществах. Биотические связи в регуляции численности.

Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Биогеоценоз как биосистема и как экосистема, его компоненты: биогенные элементы, продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии как основа устойчивости. Роль разнообразия видов в устойчивости биогеоценоза.

Развитие и смена биогеоценозов. Устойчивые и неустойчивые биогеоценозы. Понятие о сукцессии как процессе развития сообществ от неустойчивых к устойчивым (на примере восстановления леса на месте гари или пашни). Разнообразие наземных и водных экосистем. Естественные и искусственные биогеоценозы. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека.

Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о роли живого вещества в преобразовании верхних слоев Земли. Биологический круговорот веществ и поток энергии в биосфере. Роль биологического разнообразия в устойчивом развитии биосферы.

Экология как научная основа рационального использования природы и выхода из глобальных экологических кризисов. Роль биологического и экологического образования, роль экологической культуры человека в решении проблемы устойчивого развития природы и общества.

**10. Заключение**

Биологическое разнообразие и его значение в жизни нашей планеты. Сохранение биоразнообразия. Значение биологических и экологических знаний для практической деятельности.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Раздел, тема | Количество часов(по авторской программе/по рабочей программе) | Контрольные работы | Практические работы | Лабораторные работы |
| **9 класс** | | | | | |
|  | **Раздел №1 Общие закономерности жизни (4ч)** | 4 | Контрольная работа №1 «Общие свойства и закономерности жизни» |  |  |
|  | **Раздел №2 Явления и закономерности жизни на клеточном уровне (9ч)** | 9 | Контрольная работа №2 "Клеточный уровень жизни» |  | Лабораторная работа №1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»  Лабораторная работа №2 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками» |
|  | **Раздел №3**  **Закономерности жизни на организменном уровне (16 ч)** | 16 | К.Р.по теме: "Организменный уровень жизни" |  | Лабораторная работа №3 «Выявление наследственных и ненаследственных признаков у растений разных видов».  Лабораторная работа №4 «Изучение изменчивости у организмов». |
|  | **Раздел №4  Закономерности происхождения и развития жизни на Земле (21 ч)** | 21 | Контрольная работа №4. «Происхождение и развитие жизни» |  | Лабораторная работа №5«Приспособленность организмов к среде  обитания». |
|  | **Закономерности взаимоотношений организмов и среды (16 ч)** | 16 | . Контрольная работа №5 "Основы экологии" |  | Лабораторная работа №6  «Оценка качества окружающей среды». |
|  | Раздел 10 Заключение | 1 | Итоговая к/р |  |  |
|  | Резервные часы | 1 |  |  |  |
|  | **Итого:** | **68** | **5** |  | **6** |

**4.Тематическое планирование. 5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | РАЗДЕЛ | Что пройдено на уроке | Кол-во часов, отводимых на освоение темы |
| 1 | **Раздел№1 Биология - наука о живом мире** | Введение . Вводный ИО. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами. Наука о живых организмах | 1 |
| 2 |  | Лабораторная работ №1 Знакомство с оборудование для научных исследований. | 1 |
| 3 |  | Методы изучения природы. Лабораторная работа №2 Устройство ручной лупы и светового микроскопа. | 1 |
| 4 |  | Из истории биологии.  Великие естествоиспытатели. | 1 |
| 5 |  | Увеличительные приборы. Лабораторная работа №3 Строение клеток кожицы чешуи лука | 1 |
| 6 |  | Живые клетки | 1 |
| 7 |  | Процессы жизнедеятельности клетки Химический состав клетки Лабораторная работа №4 Определение физических свойств белков , жиров, углеводов. | 1 |
| 8 |  | Контрольная работа №1 Биология - наука о живом мире | 1 |
| 9 | **Раздел №2 Многообразие живых организмов** | Царства живой природы |  |
| 10 |  | Бактерии: строение и жизнедеятельность  . | 1 |
| 11 |  | Значение бактерий в природе и жизни человека | 1 |
| 12 |  | Растения | 1 |
| 13 |  | Животные | 1 |
| 14 |  | Грибы | 1 |
| 15 |  | Многообразие и значение грибов | 1 |
| 16 |  | Лишайники | 1 |
| 17 |  | Значение живых организмовв природе и жизни человека | 1 |
| 18 |  | Контрольная работа №2 Многообразие живых организмов | 1 |
| 19 | **Раздел №3 Жизнь организмов на планете Земля** | Среды жизни на планете Земля | 1 |
| 20 |  | Экологические факторы среды | 1 |
| 21 |  | Приспособление организмов к жизни в природе | 1 |
| 22 |  | Природные сообщества | 1 |
| 23 |  | Жизнь организмов на разных материках | 1 |
| 24 |  | Жизнь организмов в морях  и океанах | 1 |
| 25 |  | Контрольная работа№4 Жизнь организмов на планете Земля | 1 |
| 26 | **Раздел №4 Человек на планете Земля** | Как появился человека на земле | 1 |
| 27 |  | Как  человек изменял природу | 1 |
| 28 |  | Возможность охраны живого мира планеты | 1 |
| 29 |  | Сохраним богатство живого мира | 1 |
| 30 |  | Контрольная работа № 3 Человек на планете Земля | 1 |
| 31 |  | Подготовка  к контрольной работе | 1 |
| 32 |  | Жизнь под угрозой. Не станет ли Земля | 1 |
| 33 |  | Контрольная работа №4  « Человек на Земле» | 1 |
| 34 |  | Итоговая контрольная работа |  |
| 35 |  | Обобщение | 1 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Тематическое планирование. 6 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел. | Что пройдено на уроке | Кол-во часов, отводимых на освоение темы |
| 1 | **Раздел№1 Наука о растениях -ботаника** | Вводный ИОТ. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами. Многообразие живых организмов. Основные свойства живых организмов. | 1 |
| 2 |  | Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки. Химический состав клеток. Неорганические вещества. Органические вещества клетки. Лабораторная работа № 1. «Строение клеток кожицы лука» | 1 |
| 3 |  | Свойства растительной клетки. | 1 |
| 4 |  | Ткани растений | 1 |
| 5 |  | Контрольная работа №1  Наука о растениях -ботаника | 1 |
| 6 | **Раздел №2 Органы растений** | Семя, его строение и значение. Лабораторная работа № 2. «Изучение строения семени двудольных растений». | 1 |
| 7 |  | Условия прорастания семян | 1 |
| 8 |  | Корень, его строение и значение. Лабораторная работа № 3 «Строение корня у проростка». | 1 |
| 9 |  | Побег, его строение и значение.  Лабораторная работа № 4 «Строение вегетативных и генеральных почек». | 1 |
| 10 |  | Лист, его строение и значение.  . | 1 |
| 11 |  | Стебель, его строение и значение. | 1 |
| 12 |  | Цветок, его строение и значение | 1 |
| 13 |  | Плод. Разнообразие и значение плодов. Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение корневища, клубня и луковицы». | 1 |
| 14 |  | Контрольная работа №2 Органы растений | 1 |
| 15 | **Раздел №3 Основные процессы жизнедеятельности растений** | Минеральное питание растений и значение воды. | 1 |
| 16 |  | Воздушное питание растений - фотосинтез | 1 |
| 17 |  | Дыхание и обмен веществ у растений | 1 |
| 18 |  | Размножение и оплодотворение у растений. | 1 |
| 19 |  | Вегетативное размножение растений и его использование человеком. Практическая работа № 1 «Черенкование комнатных растений» | 1 |
| 20 |  | Рост и развитие растений | 1 |
| 21 |  | Контрольная работа №3 Основные процессы жизнедеятельности растений | 1 |
| 22 | **Раздел №4 Многообразие пи развитие растительного мира.** | Систематика растений | 1 |
| 23 |  | Водоросли, их разнообразие, ее значение для ботаники. | 1 |
| 24 |  | Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение Лабораторная работа № 6  «Изучение внешнего строения высших споровых растений (на примере моховидных и папоротниковидных растений)». | 1 |
| 25 |  | Плауны. Хвощи. Папоротники | 1 |
| 26 |  | Отдел Голосеменные. Лабораторная работа № 7  «Изучение внешнего строения голосеменных растений (на примере ели или сосны)». | 1 |
| 27 |  | Отдел Покрытосеменные | 1 |
| 28 |  | Класс Двудольные. Класс Однодольные | 1 |
| 29 |  | Историческое развитие растительного мира. Разнообразие и происхождение культурных растений |  |
| 30 |  | Контрольная работа №4 Многообразие пи развитие растительного мира. | 1 |
| 31 | **Раздел №5 Природные сообщества** | Понятие о природном сообществе -биогеоценозе и экосистеме | 1 |
| 32 |  | Совместная жизнь в природном сообществе. Смена природных сообществ. | 1 |
| 33 |  | Контрольная работа №5 Природные сообщества | 1 |
| 34 |  | Итоговая контрольная работа |  |
| 35 |  | Обобщение. | 1 |

**Тематическое планирование 7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | | **Темы разделов и уроков** | | **Количество  часов** |
|  |  |
|  | | **Раздел№1 Общие сведения о мире животных** (4ч.) | |  |  |  |  |
| 1. | | Вводный ИОТ. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами. Мир живых организмов. Уровни организации живого. Зоология -наука о животных. Животные и окружающая среда. | | 1 |  |  |  |
| 2 | | Основные положения учения Ч.Дарвина о естественном отборе. Классификация животных  и основные систеаматические группы Влияние человека на животных. | | 1 |  |  |  |
|  | | |  |  |  |  |  |
| 3. | | Краткая история развитии зоологии | | 1 |  |  |  |
| 4 | | Происхождение и эволюция бактерий. Общие свойствa прокариотических организмов. Многообразие форм бактерий. | | 1 |  |  |  |
|  | | |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел №2 Строение тела животных.( 2ч)** | |  |  |  |  |
| 5 | | Клетка. | | 1 |  |  |  |
| 6 | | Ткани, органы и системы органов. | | 1 |  |  |  |
|  | | |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел №3 Подцарство Простейшие**. (3ч.) | |  |  |  |  |
| 7 | | Тип Саркодовые и жгутиконосцы. | | 1 |  |  |  |
| 8 | | Тип Инфузории. Значение простейших. **Лабораторная работа № 1 "Строение и передвижение инфузории - туфельки"** | | 1 |  |  |  |
| 9 | | Контрольная работа №1 Подцарство Простейшие | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №4 Тип Кишечнополостные (1ч.)** | | 1 |  |  |  |
| 10 | | Строение и жизнедеятельность кишечнополостных. Разнообразие кишечнополостных. | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №5 Черви (4ч.)** | |  |  |  |  |
| 11 | | Тип Плоские черви. Разнообразие плоских червей | | 1 |  |  |  |
| 12 | | Тип Круглые черви | | 1 |  |  |  |
| 13 | | Тип Кольчатые  черви. Класс Малощетинковые черви. | |  |  |  |  |
| 14 | | Контрольная работа №2 Черви | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №6 Тип Моллюски (2ч)** | | 1 |  |  |  |
| 15 | | Подцарство Многоклеточные Тип Губки .Общая характеристика моллюсков. Класс Брюхоногие моллюски | | 1 |  |  |  |
| 16 | | Класс Двустворчатые моллюски . Класс Головоногие моллюски. **Лабораторная работа №2 "Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков"** | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №7 Тип Членистоногие (4ч.)** | | 1 |  |  |  |
| 17 | | Класс Ракообразные. | | 1 |  |  |  |
| 18 | | Класс Паукообразные | | 1 |  |  |  |
| 19 | | Класс Насекомые Типы развития  насекомых. Насекомые- вредители культурных растений. **Лабораторная работа №3**  «**Внешнее строение насекомого»** | | 1 |  |  |  |
| 20 | | Контрольная работа №3 Тип Моллюски и Тип Членистоногие. | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №8 Тип Хордовые (2ч.)** | | 1 |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |  |
| 21 | | Бесчерепные | | 1 |  |  |  |
| 22 | | Черепные. Внешнее  и внутренне строение рыб. Особенности размножения. Основные систематические группы рыб.**Лабораторная работа №4**"**Внешнее строение и особенности передвижения рыбы."** | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №9 Класс Земноводные (2ч.)** | | 1 |  |  |  |
| 23 | | Строение тела и и функции  внутренних органов земноводных. | | 1 |  |  |  |
| 24 | | Годовой жизненный цикл и происхождение земноводных. Разнообразие и значение земноводных. | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №10 Класс Пресмыкающиеся. (2ч)** | | 1 |  |  |  |
| 25 | | Внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся | | 1 |  |  |  |
| 26 | | Разнообразие пресмыкающихся. Значение и происхождение пресмыкающихся | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №11 Класс Птиц (3ч.)** | |  |  |  |  |
| 27 | | Внешнее и внутреннее строение птиц .**Лабораторная работа №5 "Внешнее строение птицы. Строение перьев"**  **Лабораторная работа №6 "Строение скелета птицы"** | | 1 |  |  |  |
| 28 | | Разнообразие птиц. . Значение и охрана птиц.. Происхождение птиц. | | 1 |  |  |  |
| 29 | | **Контрольная работа №4 Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы.** | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №12 Класс Млекопитающие (2ч.)** | |  |  |  |  |
| 30 | | Внешнее и внутреннее строение млекопитающих | | 1 |  |  |  |
| 31 | | Экологическая группа млекопитающих. Значение млекопитающих  для человека. | | 1 |  |  |  |
|  | | **Раздел №13 Развитие животного мира на Земле. (4ч.)** | |  |  |  |  |
| 32 | | Доказательства эволюции животного мира. **Тест. «Млекопитающие»** | | 1 |  |  |  |
| 33 | | Итоговая контрольная работа | |  |  |  |  |
| 34 | | Развитие животного мира. Современный животный мир. | |  |  |  |  |
| 35 | | Обобщение | |  |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |

**Тематическое планирование. 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Что пройдено на уроке** | **Кол-во часов, отводимых на освоение темы** |
|  | **Раздел I. Введение. Организм человека. Общий обзор.( 5 ч.)** |  |
| 1 | Вводный ИОТ. Биологическая и социальная природа человека. Значение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. | 1 |
| 2 | Науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена, медицина, психология. **Практическая работа №1 «Распознавание на таблицах органов и систем органов»** | 1 |
| 3 | Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни. Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. | 1 |
| 4 | Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность. Ткани. **Лабораторная работа № 1 «Клетки и ткани под микроскопом»** | 1 |
| 5 | Система органов в организме. Уровни организации в организме. Нервная и гуморальная регуляции | 1 |
|  | **Раздел 2. Опорно-двигательная система( 8ч.)** |  |
| 6 | Скелет. Строение и функции опорно-двигательной системы. Типы соединения костей. | 1 |
| 7 | Скелет головы и туловища. Скелет конечностей. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. **Практическая работа № 2**  **«Исследование строения плечевого пояса и предплечья** | 1 |
| 8 | Мышцы. Строение и свойства мышечной ткани. Скелетные мышцы и сухожилия, их функции .Практическая работа № 3  «Изучение расположения мышц головы» | 1 |
| 9 | Работа мышц, их утомление. Зависимость развития мышечной системы от физических нагрузок. | 1 |
| 10 | Нарушение осанки и плоскостопие **Лабораторная работа №2 «Определение нарушения осанки и определение плоскостопия»** | 1 |
| 11 | Развитие опорно-двигательной системы. | 1 |
| 12 | Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на формирование и развитие скелета. Профилактика травматизма | 1 |
| 13 | **Контрольная работа «Опорно-двигательная система.»** | 1 |
|  | **Раздел 3. Кровь. Кровообращение 9ч** |  |
| 14 | Внутренней среде организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Гомеостаз. | 1 |
| 15 | Иммунная система человека. Гуморальный и клеточный иммунитет Иммунитет | 1 |
| 16 | Тканевая совместимость и переливание крови. | 1 |
| 17 | Клетки крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма крови. Функции крови. Свертывание крови. Группы крови. | 1 |
| 18 | **Лабораторная работа №3 «Сравнение крови человека и лягушки»** | 1 |
| 19 | Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов. **Практическая работа № 4 «Пульс и движение крови»** | 1 |
| 20 | Предупреждение заболевания сердца и сосудов | 1 |
| 21 | Первая помощь при кровотечениях. **Практическая работа №5 «Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений»** | 1 |
| 22 | **Контрольная работа** : «**Кровь. Кровообращение»** | 1 |
|  | **Раздел 4. Дыхательная система 6 ч.** |  |
| 23 | Система органов дыхания и ее роль в обмене веществ. Значение дыхания. | 1 |
| 24 | Строение легких. Газообмен в легких и тканях. | 1 |
| 25 | .Дыхательные движения. | 1 |
| 26 | Регуляция дыхания. Основные заболевания дыхательной системы, их профилактика. | 1 |
| 27 | Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца. **Практическая работа №6 «Знакомство с приемами искусственного дыхания».** | 1 |
| 28 | **Контрольная работа: « Дыхательная система»** | 1 |
|  | **Раздел 5 Пищеварительная система 8ч** |  |
| 29 | Значение пиши и его состав. Понятие о питание. Культура питания. Пища как биологическая основа пищи. | 1 |
| 30 | Органы пищеварения. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины | 1 |
| 31 | Пищеварение в ротовой полости и в желудке. Всасывание питательных веществ. **Лабораторная работа № 4 «Изучение действия ферментов слюны на крахмал»** | 1 |
| 32 | Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ. | 1 |
| 33 | Регуляция пищеварения. | 1 |
| 34 | Заболевания органов пищеварения. Нарушения пищеварения. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций. | 1 |
| 35 | Гигиена органов чувств. | 1 |
| 36 | **Контрольная работа: «Пищеварительная система»** | 1 |
|  | **Раздел 6.  Обмен веществ и энергии. 3 ч.** |  |
| 37 | Обменные процессы в организме | 1 |
| 38 | .Нормы питания**. Практическая работа. № 7**  **«Определение норм рационального питания»** | 1 |
| 39 | Витамины | 1 |
|  | **Раздел 7. Мочевыделительная система 3 ч.** | 1 |
| 40 | Строение  и функции почек | 1 |
| 41 | Предупреждение заболевания почек . Питьевой режим. | 1 |
| 42 | **Контрольная работа «Обмен веществ и энергии. Мочевыделительная система.»** | 1 |
|  | **Раздел 8. Кожа 3ч.** |  |
| 43 | Значение кожи и его строение. | 1 |
| 44 | Нарушения кожных покровов и повреждения кожи | 1 |
| 45 | Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах. | 1 |
|  | **Раздел 9. Эндокринная и нервная система  6 ч.** |  |
| 46 | Железы внешней , внутренней  и смешанной секреции. | 1 |
| 47 | Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма | 1 |
| 48 | Значение, строение и функционировании нервной системы. Автономный отдел нервной системы | 1 |
| 49 | Нейрогуморальная регуляция. Спинной мозг | 1 |
| 50 | Головной мозг: строение  и функции.  **Практическая работа № 8**  **«Действие прямых и обратных связей».**  **Практическая работа № 9**  **«Штриховое раздражение кожи»** | 1 |
| 51 | **Контрольная работа : «Нервная и гуморальная система».** | 1 |
|  | **Раздел 10 Органы чувств. Анализаторы. 5 ч.** |  |
| 52 | Как действуют органы чувств и анализаторы. | 1 |
| 53 | Органы зрения и зрительный анализатор. Заболевания и повреждение глаз .**Практическая работа  № 10**  **«Исследование реакции зрачка на освещённость»** | 1 |
| 54 | Органы слуха и равновесия. Их анализаторы. | 1 |
| 55 | Органы вкуса, обоняния, осязания. | 1 |
| 56 | **Контрольная работа: «Органы чувств. Анализаторы»** | 1 |
|  | **Раздел 11. Поведение человека и высшая нервная деятельность.8 ч.** |  |
| 57 | Врожденные формы поведения | 1 |
| 58 | .Приобретенные формы поведения | 1 |
| 59 | Закономерности работы головного мозга. | 1 |
| 60 | Биологические ритм. Сон и его значение. | 1 |
| 61 | Особенности высшей нервной деятельности человека. Познавательные процессы .**Практическая работа №11 «Перестройка динамического стереотипа: овладение навыков зеркального письма».** | 1 |
| 62 | Воля и эмоции. Внимание. | 1 |
| 63 | Работоспособность. Режим дня. | 1 |
| 64 | **Контрольная работа; «Поведение человека и высшая нервная деятельность».** | 1 |
|  | **Раздел 12. Половая система. Индивидуальное развитие организма. 6 ч.** |  |
| 65 | Половая система человека. Наследственные и врожденные заболевания. Болезни передающиеся половым путем. | 1 |
| 66 | Внутриутробное развитие организма. Развитие после рождения. | 1 |
| 67 | Психологические особенности личности. О вреде наркотических веществ |  |
| 68 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| 69 | **Контрольная работа: «Половая система. Индивидуальное развитие организма** | 1 |
| 70 | Обобщение. | 1 |

**Тематическое планирование. 9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** |  | ***Название темы*** | ***Кол-во часов, отводимых на освоение темы*** |
| Раздел |
| 1. | **Общие закономерности жизни (4ч)** | Вводный ИОТ Биология как наука. Роль биологии в практической деятельности людей. | 1 |
| 2. |  | Отличительные признаки живых организмов. Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме | 1 |
| 3. |  | Общие свойства живых организмов. | 1 |
| 4. |  | ***Контрольная работа №1 Общие свойства и закономерности жизни.*** | 1 |
| 5. | **Явления и закономерности жизни на клеточном уровне (9ч)** | Многообразие клеток. | 1 |
| 6. |  | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток**. *Лабораторная работа №1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»*** | 1 |
| 7. |  | Химические вещества в клетке | 1 |
| 8. |  | Строение клетки: ядро, клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, пластиды, митохондрии, вакуоли. Хромосомы. | 1 |
| 9. |  | Органоиды клеток и их функции | 1 |
| 10. |  | Обмен веществ - основа существование клетки | 1 |
| 11. |  | Биосинтез белка в клетке | 1 |
| 12. |  | Биосинтез углеводов — фотосинтез. | 1 |
| 13. |  | Обеспечение клеток энергией. Размножение клеток и ее жизненный цикл. ***Лабораторная работа №2 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»*** | 1 |
| 14 |  | ***Контрольная работа №2 "Клеточный уровень жизни"*** | 1 |
| 15. | **Закономерности жизни на организменном уровне (16 ч)** | Организм — открытая живая система (биосистема). Примитивные организмы. | 1 |
| 16. |  | Примитивные организмы. Бактерии. Многообразие бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека. Вирусы — неклеточные формы | 1 |
| 17. |  | Растительный организм и его особенности. Клетки и органы растений. Размножение. Бесполое и половое размножение. | 1 |
| 18. |  | Многообразие растений и их значение в природе. ***Лабораторная работа №3 «Выявление наследственных и ненаследственных признаков у растений разных видов».*** | 1 |
| 19 |  | Организмы царства грибов и лишайников. | 1 |
| 20 |  | Животный организм и его особенности. | 1 |
| 21 |  | Разнообразие животных. | 1 |
| 22 |  | Сравнение свойств организма человека  и животных. | 1 |
| 23. |  | Размножение живых организмов. | 1 |
| 24 |  | Индивидуальное развитие. | 1 |
| 25 |  | Образование половых клеток. Мейоз. | 1 |
| 26 |  | Изучение механизма наследственности. | 1 |
| 27 |  | Основные закономерности  наследования признаков у организмов. | 1 |
| 28 |  | ***Лабораторная работа №4 «Изучение изменчивости у организмов».*** | 1 |
| 29 |  | ***Контрольная работа №3 "Организменный уровень жизни"*** | 1 |
| 30. | **Закономерности происхождения и развития жизни на Земле (21 ч)** | Представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания. | 1 |
| 31 |  | Современные представления о возникновении жизни на Земле. | 1 |
| 32 |  | Значение фотосинтеза и биологического круговорота веществ в развитии жизни. | 1 |
| 33 |  | Этапы развития жизни на Земле. | 1 |
| 34 |  | Идеи развития органического мира в биологии. | 1 |
| 35 |  | Чарлз  Дарвин об эволюции органического мира. | 1 |
| 36 |  | Современные представления об эволюции органического мира. | 1 |
| 37 |  | Вид, его критерии и структура. | 1 |
| 38 |  | Процессы образования видов. | 1 |
| 39 |  | Макроэволюция как процесс появления надвидовых групп организмов. | 1 |
| 40 |  | Основные направления эволюции. | 1 |
| 41 |  | Примеры эволюционных преобразований живых организмов. | 1 |
| 42 |  | Основные закономерности эволюции. | 1 |
| 43 |  | Основные закономерности эволюции.  ***Лабораторная работа №5***«***Приспособленность организмов к среде***  ***обитания».*** | 1 |
| 44 |  | Результаты эволюции: многообразие видов и приспособленность организмов к среде обитания | 1 |
| 45 |  | Человек — представитель животного мира. Эволюционное происхождение человека. | 1 |
| 46 |  | Этапы эволюции человека. | 1 |
| 47 |  | Человеческие расы, их родство и происхождение. | 1 |
| 48 |  | Человек как житель биосферы и его влияние на природу Земли. | 1 |
| 49 |  | ***Контрольная работа №4. Происхождение и развитие жизни"*** | 1 |
| 50 | **Закономерности взаимоотношений организмов и среды (16 ч)** | Условия жизни на Земле. Среды жизни  и экологические факторы. | 1 |
| 51 |  | Общие законы действия факторов        среды на организмы. | 1 |
| 52 |  | Приспособленность организмов к действию факторов среды. | 1 |
| 53 |  | ***Лабораторная работа №6«Оценка качества окружающей среды».*** | 1 |
| 54 |  | Биотические связи в природе. | 1 |
| 55 |  | Популяции. | 1 |
| 56 |  | Функционирование популяций в природе. | 1 |
| 57 |  | Сообщества. | 1 |
| 58 |  | Биогеоценозы, экосистемы и биосфера. | 1 |
| 59 |  | Развитие и смена биогеоценозов. | 1 |
| 60 |  | Экологические проблемы в биосфере.  Охрана природы. | 1 |
| 61 |  | ***Контрольная работа  №5"Основы экологии"*** | 1 |
| 62 |  | Рациональное использование природы и её охрана | 1 |
| 63 |  | Обобщающий урок за курс 9- ого класса. |  |
| 64 |  | Годовая контрольная работа. | 1 |
| 65 |  | Экологические проблемы. |  |
| 66-68 |  | Экскурсия в природу .«Изучение и описание экосистемы своей местности»  Резерв | 3 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся по биологии.**

Общедидактические

**Оценка «5» ставится в случае:**

Знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объёма программного материала.

Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.

Отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «4» ставится в случае:**

Знания всего изученного программного материала.

Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «3» ставится в случае:**

Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.

Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «2» ставится в случае:**

Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.

Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.**

**Оценка "5" ставится, если ученик:**

Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ,

соответствуют требованиям.

**Оценка "4" ставится, если ученик:**

Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

**Оценка "3" ставится, если ученик:**

Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2" ставится, если ученик:**

Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

Примечание. При окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за самостоятельные письменные и контрольные работы.**

**Оценка «5» ставится, если ученик:**

Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.

Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

**Оценка «4» ставится, если ученик:**

Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.

Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие помарки при ведении записей.

**Оценка «3» ставится, если ученик:**

Правильно выполняет не менее половины работы.

Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.

Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

Правильно выполняет менее половины письменной работы.

Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".

Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

Примечание: учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте; оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за практические и лабораторные работы.**

**Оценка «5» ставится, если:**

Правильной самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой ' последовательности проведения опытов, измерений.

Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.

Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ,

правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

**Оценка«4» ставится, если ученик:**

Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

**Оценка «3» ставится, если ученик:**

Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

**Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за наблюдением объектов.**

**Оценка «5» ставится, если ученик:**

Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.

Выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса.

Грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

**Оценка «4» ставится, если ученик:**

Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.

Допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные. Небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.  
**Оценка «3» ставится, если ученик:**

Допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя.

При выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них.

Допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

Допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя.

Неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса.

Допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

**Оценка «1» ставится в случае:**

**Нет ответа.**

Примечание. Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом учащихся.

Грубыми считаются ошибки:

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;

неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;

неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;

неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;

неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, ,, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;

неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;

нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым относятся ошибки:

неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 - 3 из этих признаков второстепенными;

ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;

ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования.