

муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Заозёрная средняя общеобразовательная школа»
Михайловского района Алтайского края

ПРИНЯТО

решением методического
объединения учителей

протокол от 26.08.2022г. №

СОГЛАСОВАНО

зам. дир.по УВР

Сафрайдер Т.В.

30.08.2022г.

Рабочая программа
учебного предмета «Биология»
для основного общего образования
7 класс

Составитель: Срибная А.И.
учитель биологии

Рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне 7 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях. Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в 7 классе - 1 час в неделю, всего - 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Систематические группы растений

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению со мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

* Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.

** Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).
2. Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).
3. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).
4. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.
5. Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).
6. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.
7. Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные

(Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.

8. Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

2. Развитие растительного мира на Земле

Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

Экскурсии или видеоэкскурсии

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).

3. Растения в природных сообществах

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

Экскурсии или видеоэкскурсии

1. Изучение сельскохозяйственных растений региона.

2. Изучение сорных растений региона.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.
2. Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).
3. Изучение строения лишайников.
4. Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

— отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

— готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

— понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

— понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

— ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

— понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

— развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

— ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

— осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

— соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

— сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий,

связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта

(процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

— оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

— применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

— находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

— запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

— выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

— распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

— понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

— в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

— публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента,

исследования, проекта);

— самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической

— проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

— принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

— планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

— выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

— овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

— выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

— ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

— самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

— составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

— делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;
- выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;
- определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;
- выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
- проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
- описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
- характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;
- приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;
- раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2 – 3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изуче ния	Виды деятельности	Виды, форм ы контр оля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы Использование стандартного комплекта оборудования Центра «Точка роста»
		все го	контрол ьные работы	практич еские работы				
1.	Классификация растений	2	0	0		Классифицирование основных категорий систематики растений: низшие, высшие споровые, высшие семенные; Применение биологических терминов и понятий: микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные растения;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
2.	Низшие растения. Водоросли	3	0	2		Классифицирование основных категорий систематики растений: низшие, высшие споровые, высшие семенные; Выявление существенных признаков растений отделов: Зелёные водоросли, Выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей. Выполнение лабораторных работ, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология). готовые микропрепараты

3.	Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи)	3	0	1		Описание многообразия мхов, Обоснование роли мхов, в природе и жизни человека; Выполнение лабораторных работ , микологии и микробиологии, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/ микроскоп, гербарии
4.	Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники)	4	0	1		Описание многообразия папоротникообразных. Обоснование роли папоротников, хвощей, плаунов в природе и жизни человека; Выполнение лабораторных работ, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
5.	Высшие семенные растения. Голосеменные	2	0	1		Описание многообразия голосеменных; Выявление особенностей размножения и циклов развития у голосеменных растений; Обоснование роли голосеменных, растений в природе и жизни человека; Выполнение лабораторных работ,	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net

6.	Покрытосеменные (цветковые) растения	2	0	1	<p>Выявление существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Паслёновые и др.);</p> <p>Исследование видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений);</p> <p>Выявление особенностей размножения и циклов развития у покрытосеменных растений;</p> <p>Обоснование роли покрытосеменных растений в природе и жизни человека;</p> <p>Выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений,</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru/, https://videouroki.net/</p> <p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>
----	--------------------------------------	---	---	---	--	---	--

7	Семейства покрытосеменных (цветковых) растений	5	0	2		Выявление существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Паслёновые и др.); Установление взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематической принадлежностью; Определение семейств и их отличительных признаков по схемам, описаниям и изображениям; Исследование видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений); Выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
8	Развитие растительного мира на Земле	2	0	0		Описание и обоснование процесса развития растительного мира на Земле и основных его этапов; Объяснение общности происхождения и эволюции систематических групп растений на примере сопоставления биологических растительных объектов; Выявление примеров и раскрытие сущности возникновения приспособленности организмов к среде обитания;	Устный опрос; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ https://videouroki.net/
9	Растения в природных сообществах	2	0	0		Объяснение сущности экологических факторов: абиотических, биотических и антропогенных и их влияния на организмы; Определение структуры экосистемы; Установление взаимосвязи организмов в пищевых цепях, составление схем пищевых цепей и сетей в экосистеме; Определение черт приспособленности	Устный опрос; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/

					<p>растений к среде обитания, значения экологических факторов для растений; объяснение причин смены экосистем; сравнение биоценозов и агроценозов; Формулирование выводов о причинах неустойчивости агроценозов; Обоснование необходимости чередования агроэкосистем; Описание растений экосистем своей местности, сезонных изменений в жизни растительных сообществ и их смены;</p>		
10.	Растения и человек	3	0	0	<p>Объяснение роли и значения культурных растений в жизни человека; Выявление черт приспособленности дикорастущих растений к жизни в экосистеме города; Объяснение причин и описание мер охраны растительного мира Земли; Описание современных экологических проблем, их влияния на собственную жизнь и жизнь окружающих людей;</p>	Устный опрос;	<p>https://resh.edu.ru/, https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>

11	Грибы. Лишайники. Бактерии	6	1	4	<p>Выявление отличительных признаков царства Грибы; Описание строения и жизнедеятельности одноклеточных, многоклеточных грибов;</p> <p>Установление взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятельности;</p> <p>Определение роли грибов в природе, жизни человека;</p> <p>Аргументирование мер профилактики заболеваний, вызываемых грибами;</p> <p>Описание симбиотических взаимоотношений грибов и водорослей в лишайнике; Выявление отличительных признаков царства Бактерии;</p> <p>Описание строения, жизнедеятельности и многообразия бактерий; Описание мер профилактики заболеваний, вызываемых бактериями; Проведение наблюдений и экспериментов за грибами, лишайниками и бактериями;</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией о бактериях, грибах, лишайниках и её преобразование;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru/,</p> <p>https://videouroki.net/</p>
Резервное время		0					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	12			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата	Виды, формы контрол я	
		всего	контро льные работы	практ работ ы			
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны систематики растений.	1	0	0		Устный опрос;	
2.	История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.	1	0	0		Устный опрос;	
3.	Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Лабораторная работа №1 «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

4.	Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Лабораторная работа №2 «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
5.	Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование ;	

6.	Общая характеристика мхов.Строение зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Лабораторная работа №3 «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
7.	Цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён.	1	0	0		Устный опрос;	
8.	Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
9.	Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами.	1	0	0		Устный опрос;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
10.	Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Лабораторная работа №4 «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
11.	Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника.	1	0	0		Устный опрос;	

12.	Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
-----	---	---	---	---	--	--------------------------------	--

13.	Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Лабораторная работа №5 «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишки семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
14.	Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
15.	Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Лабораторная работа №6 «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
16.	Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
17.	Повторный инструктаж по ТБ. Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые).	1	0	0		Устный опрос;	

18.	Характерные признаки семейств класса Двудольные(Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые).	1	0	0		Устный опрос;	
-----	--	---	---	---	--	------------------	--

19.	Характерные признаки семейств класса Двудольные(Сложноцветные, или Астровые). Лабораторная работа №7 «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
20.	Характерные признаки семейств класса Однодольные (Лилейные,Злаки, или Мятликовые). Лабораторная работа №8 «Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений илиопределяющих карточек».	1	0	1		Устный опрос;	
21.	Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
22.	Эволюционное развитие растительного мира на Земле.Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Видеоэкскурсия №1 «Развитие растительного мира на Земле (экскурсия впалеонтологический или краеведческий музей)».	1	0	0		Устный опрос;	

23.	Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.	1	0	0		Устный опрос;	
24.	Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
25.	Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	

26.	<p>Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Видеоэкскурсия №2 «Изучение сельскохозяйственных растений региона».</p>	1	0	0		Устный опрос;	
27.	<p>Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Видеоэкскурсия №3 «Изучение сорных растений региона».</p>	1	0	0		Устный опрос;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
28.	<p>Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.</p>	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	

29.	<p>Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение.</p> <p>Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека.</p> <p>Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).</p> <p>Лабораторная работа №9 «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>Цифровая лаборатория</p> <p>ученическая (физика, химия, биология).</p>
-----	---	---	---	---	--	---	---

30.	<p>Плесневые грибы. Дрожжевые грибы.</p> <p>Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).</p> <p>Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.).</p> <p>Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами. Лабораторная работа №10</p> <p>«Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>Цифровая лаборатория</p> <p>ученическая (физика, химия, биология).</p>
-----	---	---	---	---	--	---	---

31.	Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека. Лабораторная работа №11 «Изучение строения лишайников».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
32.	Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека. Лабораторная работа №12 «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
33.	Итоговая контрольная работа за курс «Биология. 7 класс».	1	1	0		Контрольная работа; Тестирование;	
34.	Повторение темы «Покрытосеменные (цветковые) растения».	1	0	0		Устный опрос;	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	12			

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С.; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 7 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Биология. Проверочные работы в формате ВПР. 6 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, Г.Г. Швецов, З.Г. Гапонюк. – М. Просвещение, 2020. – 71 с. – (Линия жизни).
- В. В. Пасечник «Биология. 6 класс: рабочая тетрадь к учебнику В. В. Пасечника «Биология. 5-6 класс» /В. В. Пасечник.-13-е изд., стереотип.- М.: Просвещение, 2020. – 96 с. : ил. – (Линия жизни).
- Программа курса: В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, Г.Г. Швецов, З.Г. Гапонюк. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни». 5-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2020.
- Уроки биологии. 5–6 классы : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / [В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк] ; под ред. В.В. Пасечника. ; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение», – М. : Просвещение, 2019. – 176 с. : ил. – (Академический школьный учебник) (Линия жизни).
- Учебник: Биология. 5-6 классы : учеб. для общеобразоват. организаций / [В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк] ; под ред. В.В. Пасечника. – 10-е изд. М. : Просвещение, 2020. – 224 с. : ил. – (Линия жизни).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Цифровые образовательные ресурсы:

- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю.Баклушинская, Т.В. Анфимова.
- Интерактивное пособие с комплектом таблиц «Биология 6 класс. Растения. Грибы. Лишайники».
- Интерактивное пособие с комплектом таблиц «Вещества растений. Клеточное строение».
- Интерактивное пособие с комплектом таблиц «Общее знакомство с цветковыми растениями».
- Интерактивное пособие с комплектом таблиц «Растение – живой организм»
- Интерактивное пособие с комплектом таблиц «Растения и окружающая среда».
- Лабораторный практикум. Биология 6-11 (учебное электронное издание). Республиканский мультимедиацентр, 2004/
- Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
- 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова.
- Электронное наглядное пособие «Биология 7-9 класс»

ИНТЕРНЕТ-ресурсы:

- «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пономаревой И.Н.) (<http://school-collection.edu.ru/>).
- www.bio.1september.ru – газета «Биология» - приложение к «1 сентября».
- <http://bio.1september.ru/urok/> - Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по

систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология".

- www.bio.nature.ru – научные новости биологии.
- www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования.
- www.km.ru/education – учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
- <http://ebio.ru/> – Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.
- <http://www.drofa.ru> – Каталог издательства «Дрофа».
- <http://www.biodat.ru/db/rbp/index.htm> - Красная книга России.
- <http://www.medicherb.ru/> - лекарственные растения.
- <http://lekrast.ru/> – лекарственные растения.
- <http://www.flowers.bitrix.ru/catalog/default.asp?> – классификатор растений.
- <http://www.floralworld.ru/> – мир растений.
- <http://homeflowers.ru/> – комнатные растения.
- <http://www.floranimal.ru/index.php> - FLORANIMAL – растения и животные.
- <http://gribe.ru/> – грибы.
- <http://plant.geoman.ru/> – жизнь растений.
- <http://www.plantarium.ru/> – определитель растений.
- <http://www.ecosystema.ru/04materials/ventana/index.htm> – определитель растений.
- <http://biolka.narod.ru/botan.html> – ботаника.
- <http://cgi-bin/index.pl?idr=704> – водоросли.
- <http://biouroki.ru/> – уроки биологии.
- <http://iplants.ru/> – комнатные растения.
- <http://cgi-bin/index.pl?idr=709> – папоротники.
- <http://www.flower-design.ru/> – зелёные идеи для дома.
- http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/LISHANIKI.html – лишайники.
- <http://gimn6.ru/sites/kids/belkina/index.htm> – ботаника. Травы.
- <http://www.megabook.ru/Rubricator.asp?RNode=3851> – цветковые растения.
- <http://ecocommunity.ru/rb.php?flag=2&subj=11&m=3> – растения Красной Книги.
- <http://www.megabook.ru/Rubricator.asp?RNode=3847> – мхи.
- <http://medgrasses.ru/> – энциклопедия лекарственных растений.
- <http://bio.1september.ru/> – электронная версия журнала Биология.
- www.bionet.nsc.ru – Институт цитологии и генетики.
- Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия, реализованная на принципах Вики – www.ru.wikipedia.org.
- <http://it-n.ru> – сеть творческих учителей.
- www.barnaul-altai.ru – Информационный портал Барнаула и Алтайского края.
- www.barnaul-altai.ru – информационный портал Барнаула и Алтайского края.
- www.zzru.com – заповедные зоны РУ.
- www.ecoclub.nsu.ru – природа Южной Сибири и её защитники.
- www.bioaltai-sayan.ru – биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Печатные демонстрационные пособия (плакаты)

- Органоиды клетки
- Прорастание семени
- Систематика растений
- Комплект таблиц «Растение живой организм»
- Деление клетки Натуральные объекты

Комплект гербариев с электронным пособием

- Сельскохозяйственные растения
- Деревьев и кустарников
- Ядовитых растений (20 видов)
- Культурных растений
- Дикорастущих растений
- Лекарственных растений

Комплект морфологических и систематических гербариев

- Морфология листа
- Морфология побега и корня
- Археогониальные растения
- Яснотковые, губоцветные, зонтичные
- Бобовые и виноградные
- Маревые и капустные
- Злаковые и лилейные
- Тыквенные и паслёновые
- Горные растения
- Лекарственные растения Комплекты микропрепаратов
- «Ботаника»
- «Ботаника 1»
- «Ботаника 2»

Коллекция голосеменные растения:

- ель
- лиственница
- кипарис
- можжевельник

Набор моделей цветковых растений (модели рельефные)

- цветок картофеля
- цветок тюльпана
- цветок ромашки
- цветок василька
- цветок капусты
- цветок персика
- цветок яблони
- цветок гороха

- цветок подсолнечника
- цветок пшеницы
- цветок кукурузы Модели-аппликации
- размножение одноклеточной водоросли
- размножение мха
- размножение гриба Коллекции
- «Плоды сельскохозяйственных растений»
- «Пшеница и продукты её переработки»
- «Плоды и семена, шишки»
- «Голосеменные растения»
- «Древесные породы»
- «Горф» Набор муляжей
- Фруктов
- Овощей
- «Тропические фрукты»
- Плодовые тела шляпочных грибов

Комплект муляжей «Результат искусственного отбора на примере культурных растений»:

- «Дикая форма и культурные сорта яблони»
- «Дикая форма томата обыкновенного и культурные сорта томатов»

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Интерактивная доска. Мультимедийный проектор. Процессор. Монитор. Колонки.

Лабораторное оборудование Приборы

- Лупа (7-10*)
- Лупа препаровальная Приборы (демонстрационные)
- Микроскоп учебный УМ-301; световой микроскоп
- Микроскоп биологический МИКРОМЕД С-11
- Микроскоп цифровой Digital Blue QX7 (10X~200X) – 13 шт.
- Цифровой USB-микроскоп Miview Microscope (10X~200X)
- Видеоокуляр ORBITOR 0.3 Mrix Оборудование для опытов
- Воронка лабораторная В-75-80 или В-36-80
- Зажим пробирочный ЗП
- Колба коническая Кн-1-500-34
- Колпак стеклянный с кнопкой и рантом
- Ложка для сжигания веществ ЛСЖ
- Мензурка 500 мл
- Набор посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ НПП
- Спиртовка лабораторная СЛ-1 или СЛ-2
- Цилиндр измерительный 250 мл
- Чаша выпарительная
- Чаша коническая с обручем 190 мм
- Шпатель фарфоровый
- Штатив лабораторный Шлб
- Препаровальные инструменты
- Пинцет анатомический с насечкой

- Скальпель брюшистый

Оборудование для проведения демонстрационных опытов и исследовательских работ с использованием компьютера

- Преобразователь сигнала USB – 1 шт.
- Датчик температуры – 1 шт.
- Кабель расширения к преобразователю сигнала USB – 1 шт.
- Барометрический датчик – 1 шт.
- Датчик кислорода – 1 шт.
- Датчик углекислого газа 1 шт.
- Датчик pH -1 шт.
- Комплект из 3-х быстрых датчиков температуры 1 шт.
- Метаболический реактор – 1 шт.
- Набор веществ для приготовления буферных растворов - 1 шт.
- Комплект приборов, посуды и расходных материалов для демонстрационного практикума – 1 шт.
- Комплект цифровых USB-датчиков для проектной деятельности по биологии Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий
- Биологическая микролаборатория – 15 шт.
- Весы электронные до 2000 г. – 1 шт.
- Весы учебные с гирями до 200 г. – 15 шт.
- Термометр лабораторный – 15 шт.
- Термометр электронный – 1 шт.
- Цифровой микроскоп – 1 шт.

