

Рабочая программа по биологии для 7 класса составлена на основе:

- 1) Федерального закона об образовании № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 пр. № 1897 с изменениями от 31.12.2015. № 1577
- 3) Примерной программы по биологии, разработанных авторским коллективом под руководством В. В. Пасечника
- 4) Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ № 1
- 5) Положения МАОУ СОШ № 1 «О разработке педагогами учебных рабочих программ по предметам», утвержденного на педагогическом совете (протокол № 04.05.2016г)

С учётом:

- 1) Федерального перечня учебников от 31 марта 2014г. №253
- учебника «Биология. Многообразие покрытосеменных растений. Бактерии. Грибы. 7 класс». В.В.Пасечник.
- 2) Информационного письма № 162 от 09.03.2016 «Об использовании учебников учебно - методических комплексов из Федерального перечня учебников в образовательных организациях Забайкальского края ».
- 3) Распоряжение Минпросвещения РФ от 12.01.21 № Р-6 об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей.

Для реализации программы используются дидактические пособия и оборудование «Точки роста». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования,
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области,
- для развития личности ребенка и его способностей в процессе обучения биологии,
- для формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей обучающихся,

- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной и творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- 1) воспитывание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,
- 3) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- 4) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- 5) формирование личностных представлений о целостности природы,
- 6) формирование толерантности и миролюбия;
- 7) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах,
- 8) формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 9) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образованной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 10) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей,
- 11) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования;

Метапредметные результаты:

- 1) учиться самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) знакомство с составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям,

классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

3) формирование умения работать с различными источниками биологической информации: текст учебника, научно-популярной литературой, биологическими словарями справочниками, анализировать и оценивать информацию

4) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности

5) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий.

6) формирование умений осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать различные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

Предметными результатами являются:

Многообразие растений

Ученик научится:

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;

- 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;

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

- 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.

Ученик получит возможность научиться:

- находить информацию о растениях, 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 растениями; 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 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, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Классификация покрытосеменных растений

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- находить информацию о различных растениях, 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 классификации растений, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее, ·использовать приемы оказания

первой помощи при отравлении ядовитыми растениями; размножения и выращивания культурных растений;

- 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 различных систематических групп на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Растения в природных сообществах

Ученик научится:

- 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; 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.

Ученик получит возможность научиться:

- находить информацию о растительных сообществах, 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 растений в сообществах, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее, использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми растениями; размножения и выращивания культурных растений;
- 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 сообществах растений на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Царство Бактерии

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *находить информацию о 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 бактерий, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;*
- *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 бактериях 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 бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Царство Грибы

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

• *находить информацию о грибах, 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 грибов, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;*

• *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 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 грибов, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (34 часа, 1 час в неделю)

Глава 1. Многообразие растений (12 часов)

Систематика растений. Царства органического мира. Основные группы растений. Группа отделов водоросли. Строение растительной клетки. Что такое пластиды, пигмент. Отдел Моховидные. Что такое ризоиды? Почему водоросли относят к низшим растениям? Что такое спора? Отделы: Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Размножение папоротника. Значение плаунов, хвощей, папоротников. Отдел Голосеменные. Что такое спора? Размножение голосеменных растений. Значение голосеменных. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые. Многообразие покрытосеменных и значение в природе и жизни человека. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира. Методы изучения древних растений. Появление водорослей. Выход растений на сушу. Происхождение высших споровых растений. Развитие семенных растений.

Лабораторные работы:

Л/р №1. Строение зелёных одноклеточных водорослей.

Л/р № 2. Строение мха.

Л/р №3. Строение спороносящего хвоща.

Л/р № 4. Строение спороносящего папоротника

Л/р № 5. Строение хвои и шишек хвойных.

Глава 2. Классификация покрытосеменных растений (7 часов)

Основы классификации покрытосеменных растений. Признаки растений классов Двудольных и Однодольных. Семейства покрытосеменных растений. Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные. Класс двудольные. Семейства Паслёновые, Мотыльковые (Бобовые) и Сложноцветные (Астровые). Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки. Соломина. Колосковые чешуи, цветковые чешуи. Цветковые пленки. Культурные растения. Капуста. Яблоня. Картофель. Горох посевной. Подсолнечник. Лук. Пшеница. Рожь. Ячмень. Овёс. Просо. Рис. Кукуруза.

Л/р №6. Строение пшеницы (ржи, ячменя).

Глава 3. Растения в природных сообществах (5 часов)

Основные экологические факторы и их влияние на растения. Свет. Температура. Влажность Минеральные вещества. Живые организмы. Деятельность человечества. Характеристика основных экологических групп растений. Растительные сообщества. Типы растительных сообществ. Взаимосвязь в растительном сообществе. Наземная, подземная ярусность. Сожительство в растительном сообществе. Смена растительных сообществ. Смена растительных сообществ. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.

Л/р №7 «Особенности строения растений разных экологических групп»

Глава 4. Царство бактерий (2 часа)

Строение и жизнедеятельность бактерий. Происхождение бактерий. Форма. Строение. Распространение. Питание. Размножение. Образование спор. Роль бактерий в природе и жизни человека.

Глава 5. Царство Грибы (9 часов)

Общая характеристика грибов. Питание. Строение. Размножение. Роль грибов в природе и жизни человека. Происхождение грибов. Шляпочные грибы. Симбиоз грибов и растений. Грибы съедобные и ядовитые. Выращивание грибов. Плесневые грибы и дрожжи. Грибы паразиты. Спорынья. Грибы трутовики. Грибы- паразиты. Лишайники. Многообразие и распространение лишайников. Строение и питание лишайников. Размножение лишайников. Их значение.

Л/р № 8. «Плесневый гриб мукор»

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	В том числе			
			теория	лабораторные работы	экскурсии	Контрольные работы, итоговые тесты
1	Многообразие растений	12		5	-	обобщающий урок 1
2	Классификация покрытосеменных растений	8		1		обобщающий урок 1
3	Растения в природных сообществах	5		1	-	обобщающий урок 1
4	Царство Бактерии	2			-	
5	Царство Грибы	8		1	-	обобщающий урок 1
	Итого	35		8		4

Поурочное планирование

Номер урока	Тема	Кол-во час	Дата план	Дата факт	Примечание
	ГЛАВА 1. Многообразие растений	12 часов			
1	Систематика растений	1			
2	Группа отделов Водоросли	1			
3	Одноклеточные водоросли <i>Лабораторная работа № 1</i> Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).	1			
4	Отдел Моховидные	1			
5	Строение мхов <i>Лабораторная работа №2</i> Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).	1			
6	Отделы: Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные	1			

7	Строение папоротников и хвощей <i>Лабораторная работа №3</i> Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.	1			
8	Отдел Голосеменные	1			
9	Строение голосеменных <i>Лабораторная работа №4</i> Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).	1			
10	Отдел Покрытосеменные, или Цветковые растения.	1			
11	Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира.	1			
12	Обобщающий урок на тему: «Систематика растений».	1			
Глава 2.	Классификация покрытосеменных растений	часов			
13	Основы классификации покрытосеменных растений	1			
14	Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные.	1			
15	Класс Двудольные. Семейства Пасленовые, Мотыльковые (Бобовые) и Сложноцветные (Астровые).	1			
16	Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки.	1			
17	Культурные растения.	1			
18	Строение покрытосеменных <i>Лабораторная работа №5</i> Изучение внешнего строения покрытосеменных растений на примере пшеницы (ржи, ячменя).	1			
19	Экскурсия на тему: «Культурные растения пришкольного участка».	1			
20	Обобщающий урок на тему: «Классификация покрытосеменных растений».	1			
РАЗДЕЛ 3.	Растения в природных сообществах (5 часов)	5 часов			
21	Основные экологические факторы и их влияние на растения.	1			
22	Характеристика основных экологических групп растений.	1			
23	Растительные сообщества.	1			

24	Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.	1			
25	Обобщающий урок на тему: «Жизнь растений».	1			
РАЗДЕЛ 4.	РАЗДЕЛ 4. Царство Бактерии	(2 часа)			
26	Строение и жизнедеятельность бактерий	1			
27	Роль бактерий в природе и жизни человека	1			
Раздел 5.	Царство Грибы	(8 часов)			
28	Общая характеристика грибов	1			
29	Шляпочные грибы	1			
30	Плесневые грибы и дрожжи	1			
31	Строение одноклеточных грибов <i>Лабораторная работа №6</i> Изучение строения одноклеточных грибов (мукор) и дрожжей.	1			
32	Грибы-паразиты .Лишайники	1			
33	Обобщающий урок на тему: «Царство Грибы и Бактерии».	1			
34	Повторение	1			
35	Итоговый урок.	1			
	Итого 35 часов				

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА» В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ,

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)

Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация: Беспроводной мультидатчик по биологии с 5-ю встроенными датчиками:

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40С

Аксессуары:

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Цифровая видекамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 30 работ

Упаковка

Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов

Компьютерное оборудование

Форм-фактор: ноутбук;

Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов;

Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD;

Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;

Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт;

Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт;

Беспроводная связь: Wi-Fi;

Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0;

Разрешение вэб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3;

Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН;

Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac;

Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Perfomance» <http://www.cpubenchmark.net/laptop.html>): не менее 5000 единиц;

Наличие манипулятора мышью в комплекте: да;

Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных;

Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) дополнительная

биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация: Беспроводной мультидатчик по биологии с 5-ю встроенными датчиками:

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до

Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень)

Обеспечивает проведение исследования по функционированию человеческого организма.

Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физиологии с 5-ю встроенными датчиками:

Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)

Датчик пульса с диапазоном измерения не уже чем от 30 до 200 уд/мин

Датчик температуры тела с диапазоном измерения не уже чем от +25 до +40С

до 100 циклов/мин

Датчик ускорения с показателями ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g

Отдельные устройства:

Датчик ЭКГ с диапазоном измерения не уже чем от -300 до +300 мВ)

Датчик силомер с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 40 Н

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 20 работ

Наличие русскоязычного сайта поддержки

Наличие видеороликов.

Цифровая лаборатория по экологии

Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами.

Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а

также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников. Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8-ю встроенными датчиками:

Датчик нитрат-ионов

Датчик хлорид-ионов

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения

Отдельные датчики и мультидатчики:

Датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот не менее чем от 50 Гц до 8 кГц;

Датчик влажности почвы с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 50%

Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm

Мультидатчик оптической плотности и мутности со встроенными датчиками:

Датчик оптической плотности 470 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D

Датчик оптической плотности 525 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D

Датчик оптической плотности 630 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D

Датчик мутности растворов с диапазоном измерения от 0 до 200 NTU

Аксессуары:

Кабель USB соединительный (2 шт.)

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Стержень для закрепления датчиков в штативе

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 20 работ

Микроскоп цифровой

Тип микроскопа: биологический

Насадка микроскопа: монокулярная

Назначение: лабораторный Метод

исследования: светлое поле Материал

оптики: оптическое стекло Увеличение

микроскопа, крат: 64 — 1280 Окуляры:

WF16x