



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АЛТАЙСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АЛТАЙСКИЙ ИНСТИТУТ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ АДРИАНА
МИТРОФАНОВИЧА ТОПОРОВА»

Социалистический пр-т, д. 60, Барнаул, 656049
тел. (3852) 555887
E-mail: info@iro22.ru

10.03.2023 № 188
На № _____ от _____
О направлении методических
рекомендаций

Руководителям муниципальных
органов управления образованием

Руководителям образовательных
организаций (по списку)

Уважаемые руководители!

КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» направляет для использования в работе Методические рекомендации «Возможности использования цифрового оборудования, поступившего в центры образования «Точка роста» естественно-научной направленности, при реализации федеральной рабочей программы по географии (5 и 6 классы)» (см. Приложение).

Приложение: на 7 л. в 1 экз.

Директор

М.В. Дюбенкова

Горбатова О.Н.
/3852/555-897 доб. 2414

Методические рекомендации

Возможности использования цифрового оборудования, поступившего в центры образования «Точка роста» естественно-научной направленности, при реализации федеральной рабочей программы по географии (5 и 6 классы)

Существуют ли рекомендации ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» по использованию на уроках географии цифрового оборудования, поставленного в центры «Точка роста» естественно-научной направленности?

В рамках развития инфраструктуры национального проекта «Образование» при школах, находящихся в малых городах и сельской местности, создаются центры образования «Точка роста», оснащенные современным цифровым оборудованием. Одной из целей создания центров «Точка роста» естественно-научной направленности является расширение возможностей обучающихся в практическом освоении программ учебных предметов «Биология», «Химия» и «Физика». Эффективное использование нового оборудования предполагает его максимальную вовлеченность в образовательный процесс, то есть применение всеми учителями-предметниками как на уроках, во внеурочной деятельности, так и при реализации дополнительных образовательных программ. Несмотря на то, что одна из ветвей географии (физическая география) относится к естественным наукам, в методической литературе, посвященной специфике реализации образовательных программ в центрах образования «Точка роста», пока не ставился вопрос, каким образом может быть использовано современное цифровое оборудование на уроках географии. Данные методические рекомендации предназначены именно учителям географии.

Какое оборудование поставлено в центры «Точка роста» естественно-научной направленности?

Оснащенность цифровым оборудованием центров образования «Точка роста» естественно-научной направленности представлена в таблице 1.

Таблица 1

Перечень цифрового оборудования, поступившего в центры образования «Точка роста» Алтайского края (естественно-научная направленность)

Наименование и производитель оборудования	Состав комплекта
Цифровые лаборатории по биологии: Releon и ООО «Союзтехнология» (ученические)	Датчики: влажности воздуха; электропроводности; освещенности; pH; температуры окружающей среды; для определения температуры жидкостей; цифровой микроскоп с встроенной видеокамерой

Цифровые лаборатории по химии: Releon и ООО «Союзтехнология» (ученические)	Датчики: температуры (платиновый); температуры (термопарный); оптической плотности; pH; электропроводности
Цифровые лаборатории по физике: Releon и ООО «Союзтехнология» (ученические)	Осциллограф, датчики: напряжения; тока; магнитного поля; температуры; ускорения; абсолютного давления
Цифровой микроскоп Ningbo Xiang Tian Photoelectric (Китай, Ningbo Xiang Tian Photoelectric Technology Co., Ltd.)	Цифровой микроскоп

Существуют ли возможности использования цифрового оборудования, поступившего в центры образования «Точка роста» естественно-научной направленности, при реализации практической части федеральной рабочей программы по географии в 5-х и 6-х классах?

Анализ содержания федеральной рабочей программы по географии (5 и 6 класс) [3], позволяет сделать вывод:

- существует ряд практических работ, при выполнении которых целесообразно использовать цифровые лаборатории на уроках географии;
- некоторые виды деятельности обучающихся (указанные в федеральной рабочей программе по географии) не предусмотрены при выполнении практических работ, но, тем не менее, должны быть освоены, так как способствуют достижению предметных образовательных результатов. В этой части также существенен потенциал использования цифрового оборудования (табл. 2).

Таблица 2

Возможности использования цифрового оборудования, поступившего в центры образования «Точка роста» естественно-научной направленности, при реализации практической части федеральной рабочей программы по географии в 5-х и 6-х классах

№	Название практической работы*	Основные виды деятельности обучающихся	Наименование цифрового оборудования	Назначение цифрового оборудования
5 класс				
Раздел 1. Географическое изучение Земли				
Введение. География – наука о планете Земля				
1	Организация фенологических наблюдений в природе: планирование, участие в групповой работе, форма систематизации и данных.	Составлять описание освещенности и состава растительности выбранного участка. Фиксировать в течение года изменения в природе (изменение температуры воздуха и	Датчик освещенности. Датчик температуры окружающей среды. Датчик абсолютного давления.	Измерение уровня освещенности разных участков местности. Измерение температуры воздуха и абсолютного давления атмосферы.

		атмосферного давления).		
Раздел 4. Оболочки Земли				
Тема 1. Литосфера – каменная оболочка Земли				
2	Практической работы нет	Различать изученные минералы и горные породы**.	Цифровой микроскоп.	Изучение физических свойств минералов и горных пород.
Заключение				
3	Практикум «Сезонные изменения в природе своей местности». Практическая работа «Анализ результатов фенологических наблюдений и наблюдений за погодой».	Систематизировать результаты наблюдений; представлять результаты наблюдений в табличной, графической форме; устанавливать на основе анализа данных наблюдений эмпирические зависимости.	Программное обеспечение в комплекте цифровых лабораторий.	Позволяет осуществлять работу с базой данных, устанавливать эмпирические зависимости, представлять информацию в табличной и графической форме.
6 класс				
Раздел 4. Оболочки Земли				
Тема 2. Гидросфера – водная оболочка Земли				
1	Сравнение двух рек (России и мира) по заданным признакам.	Сравнивать реки по заданным признакам.	Датчик для определения температуры жидкостей. Датчик для определения электропроводности Датчик оптической плотности. Датчик рН. Цифровой микроскоп.	Измерение температуры воды. Фиксация разного содержания растворенных солей (чем больше солей, тем больше электропроводность). Измерение рН, мутности воды, оптической плотности, цветности воды. Определение наличия нерастворимых твердых частиц как природного, так и искусственного происхождения, микробиологического состава воды.
2	Практической работы нет	Сравнивать чистоту межпластовых и грунтовых вод. Выявлять существенные	Датчик оптической плотности. Датчик рН. Цифровой микроскоп.	Измерение рН, мутности воды, оптической плотности, цветности воды. Определение наличия

		признаки артезианских вод**		нерастворимых твердых частиц как природного, так и искусственного происхождения, микробиологического состава воды.
Тема 3. Атмосфера – воздушная оболочка Земли				
3	Представление результатов наблюдения за погодой своей местности.	Систематизировать географическую информацию в разных формах.	Программное обеспечение в комплекте цифровых лабораторий.	Позволяет осуществлять работу с базой данных, устанавливать эмпирические зависимости, представлять информацию в табличной и графической форме.
4	Анализ графиков суточного хода температуры воздуха и относительной влажности с целью установления зависимости между данными элементами погоды.	Устанавливать зависимость между температурой воздуха и его относительной влажностью на основе анализа графиков суточного хода температуры воздуха и относительной влажности. Определять амплитуду температуры воздуха**.	Датчик температуры окружающей среды. Датчик влажности воздуха.	Измерение температуры и влажности воздуха.
5	Практической работы нет	Устанавливать зависимость нагревания земной поверхности от угла падения солнечных лучей в течение суток и в течение года на примере своей местности на основе представленных данных**.	Датчик температуры окружающей среды.	Измерение температуры поверхности почвы.
6	Практической работы нет	Сравнивать количество солнечного тепла, получаемого земной	Датчик температуры окружающей среды.	Измерение температуры поверхности глобуса при различных углах

		поверхностью при различных углах падения солнечных лучей**.		освещения (на разных широтах).
7	Практической работы нет	Определять различие в температуре воздуха и атмосферном давлении на разной высоте над уровнем моря при решении практико-ориентированных задач**.	Датчик температуры окружающей среды. Датчик абсолютного давления.	Измерение температуры воздуха и атмосферного давления.
8	Практической работы нет	Применять понятия «атмосферное давление», «ветер», «атмосферные осадки», «воздушные массы» для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач**.	Датчик абсолютного давления.	Измерение атмосферного давления.
9	Практической работы нет	Проводить измерения основных элементов погоды с использованием аналоговых и (или) цифровых приборов (термометр, барометр, анемометр, флюгер)**.	Датчик температуры окружающей среды. Датчик абсолютного давления.	Измерение температуры воздуха и атмосферного давления.
Тема 4. Биосфера – оболочка жизни				
10	Практической работы нет	Сравнивать почвы разных природных зон по естественному плодородию**.	Датчик pH. Датчик электропроводности	Измерение кислотности почвы. Определение электропроводности (водной вытяжки).

* – соответствует Федеральной рабочей программе основного общего образования (география) [3]

** – виды деятельности обучающихся (не предусмотренные при выполнении практических работ, но способствующие достижению предметных образовательных результатов)

Очевидно, что более глубокому, практическому освоению школьниками учебного предмета «География», будет способствовать и демонстрация на учебных занятиях (интегрированных уроках) ряда опытов, предлагаемых в методических пособиях по химии и биологии [1, 2] (табл. 3).

Таблица 3

Возможности демонстрации лабораторных опытов по химии, биологии и экологии на уроках географии в 5-х и 6-х классах с использованием цифрового оборудования, поступившего в центры образования «Точка роста» естественно-научной направленности

№	Тема лабораторной работы (опыта) [1;2]	Тема в соответствии с тематическим планированием [3]
Химия		
1	Лабораторный опыт № 6. «Наблюдение за ростом кристаллов».	Литосфера – каменная оболочка Земли (5 класс)
2	Лабораторный опыт № 7. «Пересыщенный раствор».	Гидросфера – водная оболочка Земли (6 класс)
3	Лабораторный опыт № 11. Определение кислотности почвы.	Заключение. Природно-территориальные комплексы (6 класс)
Биология		
1	Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».	Атмосфера – воздушная оболочка Земли (6 класс)
Экология		
1	Лабораторная работа № 1 «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»	Гидросфера – водная оболочка Земли (6 класс)
2	Лабораторная работа № 2 «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта»	Заключение. Природно-территориальные комплексы (6 класс)

Необходимо отметить, что с целью обеспечения практической отработки учебного материала на уроках географии центры образования «Точка роста» могут расширить свою материальную базу за счет приобретения следующих цифровых датчиков «Releon» (<https://rl.ru/solutions/geografiya/>): температуры жидкости и газа; относительной влажности; освещенности; атмосферного давления (барометр); температуры окружающей среды; уровня шума; скорости потока воздуха; ионизирующего излучения; ультрафиолетового излучения; влажности почвы; электронного компаса. Данное цифровое оборудование позволит проводить практические работы, например, при изучении тем: «Изображения земной поверхности», «Атмосфера – воздушная оболочка Земли» и др.

Таким образом, нами выявлены следующие возможности использования цифрового оборудования, поставленного в центры образования «Точка роста» естественно-научной направленности при обучении географии: при реализации практической части федеральной рабочей программы, при проведении интегрированных уроков. Представляется, что такой подход будет способствовать повышению эффективности использования данного оборудования.

Список источников

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования Центра «Точка роста» (методическое пособие). Москва : ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России», 2021. [Электронный ресурс]. URL : <https://report.apkpro.ru> (дата обращения: 07.12.2022)
2. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования Центра «Точка роста» (методическое пособие). Москва : ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России», 2021. [Электронный ресурс]. URL : <https://report.apkpro.ru> (дата обращения: 07.12.2022).
3. Федеральная рабочая программа основного общего образования предмета. География. [Электронный ресурс]. URL : https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Geografiya_proekt_.html (дата обращения: 07.12.2022).

Заведующий кафедрой
естественно-научного образования
КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова»



О.Н. Горбатова