

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании  
педагогического совета

от «04» 05 2024 г.  
Протокол № 5

Утверждена

Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»

О.В. Воробьева

Приказ от «14» 05 2024 г.

№ 192

М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Вокруг света за 5 дней»  
(ознакомительный уровень)

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Срок реализации: 20 часов

Составитель:

Симоненкова Валерия Александровна,  
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2024

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### **Нормативно-правовая база:**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (ред. От 23.12.2022 г.);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ», а также иные локальные нормативные акты Центра, регламентирующие организацию образовательной деятельности;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах областного бюджетного учреждения дополнительного образования «Областной центр развития творчества детей и юношества».

**Направленность программы.** Естественнонаучная.

**Актуальность программы.** Дополнительная общеразвивающая программа «Вокруг света за 5 дней» (далее – Программа) предполагает дополнительное образование детей в области геоинформационных технологий и БПЛА. Программа позволит обучающимся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира; начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты; собирать данные об объектах на местности; создавать 3D-объекты местности (как отдельные здания, так и целые города) и многое другое.

**Отличительные особенности программы.** Она дает обучающимся возможность погрузиться во всё многообразие пространственных (геоинформационных) технологий. Она знакомит обучающихся с геоинформационными системами и различными видами геоданных, позволяет получить базовые компетенции по сбору данных и освоить первичные навыки работы с данными. Полученные компетенции и знания обучающиеся смогут применить почти в любом направлении современного рынка.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Уровень программы.** Ознакомительный.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на детей 10-12 лет, ранее не осваивавших программы детского технопарка «Кванториум» г. Курска. Количество человек в одной группе от 8 до 14.

**Объем и срок освоения программы.** Общее количество часов – 20. В период школьных каникул.

**Режим занятий.** В течение 5 рабочих дней по 2 занятия в день (1 занятие – 2 академических часа). Структура двухчасового занятия: 45 минут – рабочая часть; 10 минут – перерыв (отдых); 45 минут – рабочая часть.

**Форма обучения.** Очная.

**Язык обучения.** Русский язык.

**Формы проведения занятий.** Групповая.

**Особенности организации образовательного процесса:** в течение 5 рабочих дней (20 часов) в период школьных каникул.

## 1.2. Цель

**Цель** – развитие интереса обучающихся к современным геоинформационным системам и БПЛА посредством их применения в работе над проектами.

## 1.3. Задачи

*Образовательные:*

- дать первоначальные знания в области геопространственных технологий, систем позиционирования и картографирования;
- научить приемам сбора, анализа и представления больших объемом различных пространственных данных;
- научить создавать 3D-модели объектов местности различными способами;
- научить создавать тематические карты;
- научить управлять БПЛА;
- сформировать общенаучные и прикладные навыки работы с пространственными данными.

*Развивающие:*

- развить у обучающихся навыки самопрезентации, работы в команде и ответственности за свои действия;
- развить у обучающихся навыка пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- развить у обучающихся навык работы с электронными компонентами;
- развивать у обучающихся технические и изобретательские способности;
- развить навыки проектной деятельности.

*Воспитательные:*

- воспитывать усердие, доброту, уважение к старшим;
- воспитывать усидчивость, умение преодолевать трудности, аккуратность при выполнении заданий, силы воли, настойчивости, упорства.

## **1.4. Содержание программы**

### **Раздел 1. «Путешествие в геоинформатику»**

Теория (4 часа): основы работы с пространственными данными, основные принципы работы в ГИС, геопорталы.

Практика (4 часа): работа с современными ГИС и геопорталами.

Форма контроля: входной.

### **Раздел 2. «Пилотирование БПЛА»**

Теория (1 час): техника безопасности, беспилотник в геоинформатике, устройство БПЛА, полётные режимы.

Практика (3 часа): взлёт, зависание и посадка. Выполнение простых фигур пилотажа.

Форма контроля: текущий.

### **Раздел 3. «Разработка туристских маршрутов»**

Теория (2 часа): принципы создания туристских маршрутов, особенности туристского проекта.

Практика (6 часов): создание туристского маршрута, создание туристской карты.

Форма контроля: промежуточный.

## 1.5. Планируемые результаты

В ходе освоения данной программы обучающиеся будут:

- знать основные виды пространственных данных;
- знать принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- владеть навыками при работе с профессиональным программным обеспечением для обработки пространственных данных;
- знать основы фотографии;
- знать принципы дешифрирования космических изображений;
- знать основы картографии;
- владеть навыками раскрывать на примерах роль геоинформатики в формировании современной научной картины мира;
- понимать взаимосвязи геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- умение использовать информационные технологии для коммуникации;
- умение формулировать проблему;
- умение оценивать соответствие полученного результата изначальной цели;
- умение грамотно организовывать рабочее место и время;
- умение искать информацию с использованием традиционных методов и современных информационных технологий;
- умение использовать различные методы для генерации идей;
- способность объективно оценивать результаты своей деятельности;
- способность рассматривать объект с разных позиций (точек зрения);
- умение выявлять значимые и малозначительные свойства объекта, в том числе неявно заданные;
- умение строить модель объекта на основе его значимых свойств;
- умение анализировать поставленные задачи для их интерпретации;
- умение использовать различные типы рассуждений (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) в зависимости от условий;
- умение анализировать и объективно оценивать доказательства, аргументы и убеждения;
- навыки публичного выступления;
- умение аргументировано представлять (в том числе доказывать) и отстаивать свою точку зрения.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1	03.06.2024	07.06.2024	1	5	20	5 раз в неделю по 2 академических часа	-	-
2	1	10.06.2024	14.06.2024	1	5	20	5 раз в неделю по 2 академических часа	-	-
3	1	17.06.2024	21.06.2024	1	5	20	5 раз в неделю по 2 академических часа	-	-

### 2.2. Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. «Путешествие в геоинформатику»	8	4	4	Практическая работа /Входной
2.	Раздел 2. «Пилотирование БПЛА»	4	1	3	Практическая работа /Текущий
3.	Раздел 3. «Разработка туристских маршрутов»	8	2	6	Практическая работа /Промежуточный
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	

### 2.3. Оценочные материалы

Мониторинг полученных результатов обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе «Вокруг света за 5 дней» осуществляется по критериям оценивания выполнения практических работ, по результатам проделанных опытов.

Критерии оценивания выполнения практических работ приведен в Приложении 2.

### 2.4. Формы аттестации

Программа «Вокруг света за 5 дней» предусматривает следующие формы контроля:

- входной, который проводится перед началом работы и предназначен для определения уровня знаний, умений и навыков по направленности данной программы;
  - текущий, проводится в ходе учебных занятий и закрепляющий умения и знания по данному разделу;
  - промежуточный, проводится после завершения всей учебной программы.
- Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:
- входной контроль: практическая работа.
  - текущий контроль: практическая работа.
  - промежуточный контроль: практическая работа.

## 2.5. Методическое обеспечение

Современные педагогические технологии: scrum-технология; здоровьесберегающие технологии; технология исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии; личностно-ориентированные технологии; технология критического мышления; технология проблемного обучения; кейс-технология; технология интегрированного обучения.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение упражнений, развивающих заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к учению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля.
- методы убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация, создание ситуации успеха.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Типы учебных занятий в рамках реализации данной программы: вводное занятие, занятие ознакомления с новым материалом, занятие по закреплению изученного; занятие по применению знаний и умений; занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие.

Формы учебных занятий в рамках реализации данной программы по особенностям коммуникативного взаимодействия: виртуальная экскурсия, защита проектов/кейсов, индивидуальная работа (в том числе предполагающая наставничество), мастер-класс, практическое занятие, презентация, соревнование, творческая.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап;

2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности;
3. Актуализация знаний и умений;
4. Первичное усвоения новых знаний;
5. Перерыв (отдых);
6. Первичная проверка понимания;
7. Первичное закрепление;
8. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция;
9. Рефлексия.

### Дидактические материалы

*Таблица 3*

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Раздел 1. «Путешествие в геоинформатику»	Мультимедийная презентация с представлением информации о Геоинформатике, мультимедийные презентации, карты
2	Раздел 2. «Пилотирование БПЛА»	Мультимедийные презентации, карточки с заданиями
3	Раздел 3. «Разработка туристских маршрутов»	Мультимедийные презентации, обучающие видеоматериалы, карты

### 2.6. Условия реализации

Материально-техническое обеспечение: Кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей.

Оборудование и материалы: интерактивная панель, ноутбуки, компьютерные мыши, презентации, видеоматериал, архивные материалы аэросъемки.

Информационное обеспечение: Интерактивная панель, ноутбуки (14 шт.), планшет Samsung противоударный для полевого сбора данных (6 шт.), Квадрокоптер DJI Tello (7 шт.), квадрокоптер Syma X13 Storm (2 шт.), пульт для управления на симуляторе (10 шт.), трасса для гонок, фотоаппарат Canon (2 шт.), штатив (2 шт.). MS PowerPoint, Scanex Geomixer или аналогичный сервис; Google Maps, Яндекс-карты, навигаторы; NextGIS Logger или аналог, Программно-аппаратный комплекс для управления квадрокоптера, Google Maps, Youtube, Agisoft Photoscan, Доступ к сети Интернет MS PowerPoint, видеоплеер, ПО NextGISMobile, геопортал Scanex Geomixer или аналог, Google Maps, «Яндекс-карты», навигаторы, сайты, атласы, карты.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или естественнонаучным образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-



профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

### **III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

**Цель** – формирование у обучающихся комплекса ценностей, навыков и качеств, способствующих их всестороннему развитию и успешной адаптации в современном мире.

#### **Задачи воспитания:**

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности мобильный технопарк «Кванториум»;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания и повышения уровня креативности у обучающихся мобильного технопарка «Кванториум»;
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития Ребенка.

#### **Результат воспитания:**

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;
- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
- мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции, сплочённости команд обучающихся объединения;

– воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия, беседа «Какое кино ты любишь?», викторина «Мой город Курск», квест-игра «Узнай Курский край» и т.д.

#### IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	«Какое кино ты любишь?»	Беседа	Понедельник	Симоненкова В.А. Прокопова Н.В.
2.	«Раздельный сбор отходов»	Воркшоп	Вторник	Симоненкова В.А. Прокопова Н.В.
3.	«Мой город Курск»	Викторина	Среда	Симоненкова В.А. Прокопова Н.В.
4.	«Удивительный мир»	Викторина	Четверг	Симоненкова В.А. Прокопова Н.В.
5.	«Узнай Курский край»	Квест-игра	Пятница	Симоненкова В.А. Прокопова Н.В.

#### V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагога:

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки» – М.: изд. МИИГАиК, 2006.

2. Быстров А.Ю., Лубнин Д.С., Груздев С.С., Андреев М.В., Дрыга Д.О., Шкуров Ф.В., Колосов Ю.В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании - В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. – Ростов-на-Дону, 2016

3. Быстров Антон Юрьевич тулжит «Геоквантум». – Базовая серия «Методический инструментарий наставника» – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019

4. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (дата обращения 31.10.2016).

5. Иванов А.Г., Крылов С.А., Загребин Г.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография» – М.: изд. МИИГАиК, 2012.

6. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-ЭБ. Практикум. - СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

7. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий М.: Машиностроение, 2004. — 692 с.

8. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.
9. Методические указания по использованию систем КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ и ЛОЦМАН:PLM в учебном процессе: Режим доступа: <http://edu.ascon.ru/main/library/methods/?cat=35>
10. Рябов С.А. (2006) Современные фрезерные станки и их оснастка: Учебное пособие.
11. Талалай П. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС- 3D. - БХВ-Петербург, 2010
12. Учебные материалы и видеуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект // URL: <http://Инженер-будущего.рф/uchebnyie-materialyi-i-videouroki>
13. Фиговский О.Л. Инновационный инжиниринг - путь к реализации оригинальных идей и прорывных технологий // Инженерный вестник дон // URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n1y2014/2321](http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2014/2321)
14. Чекмарев А.А. Инженерная графика. - М.: Высшая школа, 2021.
15. Элементы технического рисования и эскизирования // URL: <http://natalibrilenova.ru/blog/1943-elementy-tehnicheskogo-risovaniya-i-eskizirovaniya.html> (дата обращения 04.02.2023)
16. Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия - Санкт-Петербург: 2010. - 188 с. - 100 экз.
17. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.

*для обучающихся:*

1. <http://www.fires.ru/> - Онлайн карта пожаров
2. <http://www.stuffin.space/> - Suff in space
3. <http://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/> - Пазл Меркатора
4. <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/> - Угадай страну по снимку
5. <http://kelsocartography.com/blog/?p=56> - GeoIQ
6. <https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz> - Угадай город по снимку
7. <https://geoguessr.com/> - Онлайн карта ветров
8. <https://earth.nullschool.net/ru/> - Угадай страну по панораме
9. <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=802841aae4dd45778801cd1d375795b9&extent=17.0519,35.7429,105.7335,71.745> - Kids map
10. <https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USAK0012:1:US> - Карта погоды
11. <http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73> - ОСМ трехмерные карты
12. <https://trekkingmania.ru/map/> - Туристическая карта
13. <https://recyclemap.ru/?id=45805> - Карта вторсырья
14. <https://earthquaketrack.ru/> - Карта землетрясений
15. <https://www.gismeteo.ru/diary/5010/> - Дневник погоды
16. <https://driveandlisten.herokuapp.com/> - Drive & Listen

*для родителей обучающихся:*

1. Ллойд Б. История географических карт. — изд. Центрполиграф, 2006. — 479 с., ISBN: 5-9524-2339-6
2. Кравцова В.И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей — Сканэкс, Москва 2011.
3. Проектные траектории Геоинформатика. — Москва, 2016.
4. Лупан С. Поверь в свое дитя – изд. Манн, Иванов и Фербер, 2014.
5. Джули Литкотт-Хеймс Отпустите их. Как подготовить детей к взрослой жизни – изд. Манн, 2015.

## VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел 1. «Путешествие в геоинформатику»</b>					
1	Что такое геоинформатика?	2	Беседа/ Теоретическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Входной
2	Основы работы с пространственными данными	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
3	Основные принципы работы в ГИС	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
4	Геопорталы	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
<b>Раздел 2. «Пилотирование БПЛА»</b>					
5	Беспилотник в геоинформатике	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
6	Принципы работы и устройство БПЛА, пилотирование	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
<b>Раздел 3. «Разработка туристских маршрутов»</b>					
7	Изучение создания современных карт, инструментов при создании карт	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
8	Принципы создания туристских маршрутов	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
9	Разработка туристского маршрута	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Текущий
10	Составление маршрутной карты	2	Практическая работа/ Практическое	ДТ «Кванториум» г. Курска	Итоговый
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>			

*Материалы для проведения мониторинга*

Форма текущего контроля «Практическая работа»

**Критерии оценивания выполнения практических работ обучающимися**

Уровень выполнения практической работы	Критерии, определяющие оценку обучающегося
Высокий	1) правильно определил цель опыта; 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы; 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). 6) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.
Средний	1) правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; 2) подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью педагога; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов; 3) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; 4) допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию педагога.
Низкий	1) не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; 2) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; 3) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, выполнения данной работы; 4) допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию педагога.
Отсутствует	Практическая работа не была выполнена обучающимся.