

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Светлянская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Светлянская СОШ)**

ПРИНЯТО:  
На заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 8 от 01.07.2022г



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ Светлянской СОШ  
О.Л.Боброва  
Приказ № 18/2 от 01.07.2022 г

**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Физика в экспериментах и задачах»  
для учащихся 13-16 лет**

**срок реализации программы 1 год**

Составитель:  
Вотякова Галина Георгиевна

с. Светлое  
2022 год

## Пояснительная записка

<b>Направленность программы</b>	естественнонаучная
<b>Уровень программы</b>	базовый
<b>Адресат программы</b>	Программа рассчитана на детей от 13 до 16 лет.
<b>Наполняемость группы</b>	10-12 человек
<b>Объем и срок освоения программы</b>	Программа рассчитана на 36 часов, 36 недель по 1 часу в неделю.
<b>Актуальность программы</b>	Программа способствует формированию представления о наиболее общих законах природы через эксперимент, что вносит существенный вклад в систему знаний ребенка об окружающем мире; развитию исследовательских способностей ребенка в ходе практической деятельности. Программа востребована детьми и родителями, так как способствует формированию и развитию практических и исследовательских навыков
<b>Отличительные особенности</b>	<p>Дополнительная общеобразовательная программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражены в принципах, формах, приемах и средствах обучения, методах контроля и управления образовательным процессом.</p> <p>Деятельность в данной дополнительной программе представлена включением учащихся в активную естественно-научную деятельность, которая обязательно завершается наглядным результатом эксперимента и выражается в исследовательских работах детей, что развивает интерес к различным исследовательским и другим видам научной деятельности, и ориентирует на положительный результат.</p> <p>Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки практических умений..</p>
<b>Практическая значимость</b>	Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие направлено на овладение основ решения задач и проведения эксперимента, на приобщение обучающихся к активной познавательной работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил поведения экспериментов по физике, у учащихся развиваются познавательные начала.
<b>Формы организации образовательного процесса</b>	<p>Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.</p> <p>Формы проведения занятий: мастер-класс, исследовательский эксперимент, практическое занятие.</p>

	<p>Формы организации деятельности: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, по подгруппам.</p>
<b>Режим занятий</b>	<p>Продолжительность одного занятия для детей в возрасте 13-16 лет – 45 минут. При проведении занятий с использованием компьютерной техники продолжительность занятий 30 минут</p>
<b>Формы и технологии организации образовательного процесса</b>	<p><b>Личностно-ориентированные технологии:</b> личностно-ориентированное обучение, индивидуальное обучение, педагогика сотрудничества, игровые технологии. <b>Групповые технологии:</b> групповой опрос; общественный смотр знаний; учебная встреча; нетрадиционные занятия (конференция, путешествие, интегрированные занятия и др. <b>Здоровье сберегающие технологии</b> - система мер, включающая взаимосвязь и взаимодействие всех факторов образовательной среды, направленная на сохранение здоровья ребенка на всех этапах его обучения и развития. <b>Методы:</b> словесные, практические, наглядные, репродуктивные.</p>
<b>Цель программы</b>	<p>формирование исследовательских навыков при проведении физических экспериментов, постановки опытов, решения задач.</p>
<b>Задачи программы</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научить проводить физический эксперимент, ставить опыт;</li> <li>2. Расширить естественно-научный кругозор, обогатить личный жизненно-практический опыт обучающихся;</li> <li>3. Развить наблюдательность, внимание, исследовательское мышление;</li> <li>4. Сформировать творческий подход к выбранному виду деятельности;</li> </ol>
<b>Планируемые результаты</b>	<p><b>Личностные:</b> - Развитие самостоятельности в поиске решения различных физических задач, проведении экспериментов и постановке опытов.. - Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций. - Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей. - Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств. - Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной</p>

деятельности, на основе представлений о нравственных нормах.

**Предметные:**

-умение проводить физический эксперимент, ставить опыт;

- умение правильно пользоваться физическими приборами,

-соблюдать правила безопасности труда;

умение проводить анализ исследования, эксперимента, опыта по алгоритму;

-умение пользоваться инструкционными картами и схемами;

-умение следовать устным инструкциям педагога;

-владение различными приемами работы с физическими материалами; умение проводить наблюдения,

планировать и выполнять эксперименты;

-обрабатывать результаты измерений;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

-обнаруживать зависимости между физическими величинами;

-оценивать границы погрешностей результатов измерений;

-решать физические задачи на применение полученных знаний.

**Метапредметные:**

Развитие естественнонаучного мышления, воображения, эрудиции, дисциплинированности, творческих способностей.

Понимание смысла поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать.

Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

## Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Контроль	
1	<b>Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный.</b> Изготовление измерительного цилиндра. Определение цены деления самодельного измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.	7	2	5		
2	<b>Юным автолюбителям.</b> Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.	10	2	8		
3	Промежуточная аттестация. Практическая работа.	1			1	Отчет.
4	<b>Давление в технике, быту и природе.</b> Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач	6	2	4		
5	<b>Энергетические характеристики движения. Виды энергии.</b> Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе.	5	2	3		

	Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.					
6	<b>Лучи с «сюрпризами».</b> Как мы видим? Почему мир разноцветный Театр теней. Солнечные зайчики. Радуга в природе. Как получить радугу?	5	2	3		
7	Итоговый контроль. Презентация проектных работ	1			1	Защита проекта
8	Итог	1	1			
	<b>ИТОГО</b>	36 часов	11	23	2	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Занятие 1. Вводное занятие.** Инструктаж по технике безопасности.

На базе Центра "Точка Роста" Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)

**Занятие 2. «Определение цены деления различных приборов, снятие показаний».**

На базе Центра "Точка Роста"

( эксперимент: Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры)

**Занятие 3. Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».**

На базе Центра "Точка Роста" ( эксперимент: Набор геометрических тел)

**Занятие 4. Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»**

( практическая работа)

**Занятие 5. Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»**

( эксперимент)

**Занятие 6. Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».**

(эксперимент)

**Занятие 7. Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа»**

( эксперимент)

**Занятие 8. Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».**

(эксперимент)

**Занятие 9. Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»**

( решение задач)

**Занятие 10. Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».**

На базе Центра "Точка Роста" ( эксперимент: электронные весы)

**Занятие 11. Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»**

На базе Центра "Точка Роста" ( эксперимент: Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы )

**Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».**

(эксперимент: Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы)

**Занятие 12. Решение задач на тему «Плотность вещества».**

( решение задач)

**Занятие 13. Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».** ( эксперимент)

**Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»**  
( эксперимент)

**Занятие 14. Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».**

На базе Центра "Точка Роста"

( эксперимент: Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр)

**Занятие 15. Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»**

На базе Центра "Точка Роста"

( эксперимент: Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр)

**Занятие 16. Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».**

На базе Центра "Точка Роста"

(эксперимент: Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр)

**Занятие 17. Решение задач на тему «Сила трения».**

( решение задач).

**Занятие 18. Практическая работа по определению измерительных навыков.(Приложение 1)**

**Занятие 19. Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»**

(эксперимент)

**Занятие 20. Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?** (эксперимент)

«Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».

**Занятие 22. Экспериментальная работа № 17 «Определение массы тела, плавающего в воде».** (эксперимент)

**Занятие 23. Экспериментальная работа № 18 «Определение плотности твердого тела».**

На базе Центра "Точка Роста"

( эксперимент: Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы )

**Занятие 24. Решение качественных задач на тему «Плавание тел».**

**Экспериментальная работа № 19 «Изучение условий плавания тел».**

На базе Центра "Точка Роста"

( эксперимент: Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания)

**Занятие 25. Экспериментальная работа № 20 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»**

( эксперимент)

**Занятие 26. Экспериментальная работа № 21 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»**

(эксперимент)

**Занятие 27. Экспериментальная работа № 22 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».**

На базе Центра "Точка Роста"

(эксперимент: Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка )



Январь				Февраль				Март					Апрель			
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
О	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У

Май				Июнь			
34	35	36	37	38	39	40	41
У	У	У	У	П	О	О	О

1 полугодие	15 недель : с 15 сентября по 30 декабря
каникулы	с 31 декабря по 10 января
2 полугодие	21 неделя: с 11 января по 6 июня

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кабинет для проведения занятий соответствует санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда. Учебная мебель соответствует возрасту учащихся.

#### Технические средства:

Ноутбук – 1 шт

#### Материально-технические условия:

Оборудование на базе центра «Точки роста»: Цифровая лаборатория, линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры, подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, электронные весы.

#### Информационное обеспечение.

№ п/п	Название раздела, темы	Интернет-ссылки
1	<b>Физический метод изучения природы:</b>	
	<b>Физический метод изучения природы:</b> теоретический и экспериментальный.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Определение объёма твёрдого тела	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/</a>
2	<b>Юным автолюбителям.</b>	
	Измерение скорости движения тела.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/</a>
	Измерение массы тела неправильной формы.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/</a>

	Решение нестандартных задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/</a>
	Измерение жесткости пружины	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/</a>
4	<b>Давление в природе, быту и технике.</b>	
	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/</a>
	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/</a>
	Изучение условия плавания тел.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/start/</a>
	Решение нестандартных задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/</a>
5	<b>Энергетические характеристики движения. Виды энергии.</b>	
	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/</a>
	Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/</a>
	Решение нестандартных задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/</a>
6	<b>Лучи с «сюрпризами»</b>	
	Как мы видим?	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/start/</a>
	Почему мир разноцветный. Театр теней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/</a>
	Радуга в природе. Как получить радугу?	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/start/</a>

### ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки эффективности и результативности образовательной программы используются в данной программе следующие мониторинги:

Мониторинг базового уровня. Входящий контроль.

Входное диагностическое тестирование -тест на выявление интеллектуальных способностей и мотивации выбора данного объединения (Приложение 1);

Промежуточный контроль по программе «Физика в экспериментах и задачах» проводится в форме отчета по практической работе.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания разделов/тем:

- взаимодействие тел (плотность веществ, сила трения, коэффициент трения)

Итоговый контроль по программе «Физика в экспериментах и задачах» проводится в форме защиты проекта по выбранной теме.

Диагностика метапредметных результатов (Приложение 4)

Диагностика личностных результатов (Приложение 5)

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Контрольно – измерительные материалы:

Промежуточный контроль по программе «Физика в экспериментах и задачах» проводится в форме отчета по практической работе в целях определения степени освоения учащимися учебного материала по практической физике. (Приложение 2)

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания разделов/тем:

- взаимодействие тел (плотность веществ, сила трения, коэффициент трения)

Итоговый контроль по программе «Физика в экспериментах и задачах» проводится в форме защиты проекта в целях определения степени сформированности учащимися УУД. (Приложение 3)

### МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12
2. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – : <http://methodist.lbz.ru/>
3. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
4. Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая) методические рекомендации/ О.А. Поголяев, Н.К. Ханнов, С.В. Хоменко.- Москва, 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Разделы Рабочей Программы воспитания	
1.1. Традиционные мероприятия	1.4. Профориентационная работа
1.2. Коллективно-творческая деятельность	1.5. Работа с родителями учащихся
1.3. Социальная активность учащихся	1.6. Воспитание медиа-сопровождением

Выбор разделов и мероприятий в календарном плане воспитательной работы программы «Физика в экспериментах и задачах» соответствует ее направленности, возрастным особенностям и деятельности.

Месяц	Раздел	Часы	Мероприятие	Цель, задачи	Мониторинг
сентябрь	1.5	2	Родительское собрание	Знакомство с содержанием ДООП	Аналитическая справка

октябрь	1.1 1.4	2	Акция, посвященная Дню Учителя	Формирование уважения и благодарности к профессии -учитель.	Количество участников ,публикация
ноябрь	1.5	2	Мастер-класс родители и дети	Объединение детей и взрослых для совместной деятельности. Знакомство с экспериментальной деятельностью	Количество участников, публикация
декабрь	1.6	2	Статья в школьную газету	Пропаганда работы ОДО	публикация
январь	1.4	2	Встреча с интересными людьми	Профориентация обучающихся	Аналитическая справка
март	1.3	2	НПК «Первые шаги г. Воткинск»	выявление и развитие интеллектуально-творческих способностей и интереса. к исследовательской и учебно- научной деятельности у обучающихся	Количество участников ,публикация
Апрель- май	1.5	2	Родительское собрание – подведение итогов, отчет	Познакомить родителей с Достижениями детей в учебной деятельности за год. Подведение итогов совместного воспитательно- образовательного процесса как средства всестороннего развития	Аналитическая справка
ИТОГО:		14			

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
2. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
3. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
4. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12
6. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – : <http://methodist.lbz.ru/>
7. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
8. Алгоритмы решения задач по физике: [festival.1september.ru/articles/310656](http://festival.1september.ru/articles/310656) 17.  
Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution. allbest. ru/physics/00008858\\_0. htm](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.htm)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1: Критерии оценки стартового уровня учащихся

№	Фамилия имя учащегося	Осознает смысл учения и понимает личную ответствен ность за будущий результат.	Сформирован ность мотивации к изучению данного курса	У учащегося сформирована адекватная (этому возрасту) самооценка.	У учащего ся развита рефлекс ия	Умение найти выход из сложивше йся ситуации,	Общ ий уров ень

Уровни: Высокий (В) – обучающийся знает и выполняет самостоятельно, Средний (С) - обучающийся знает и выполняет при помощи педагога, Низкий (Н) - обучающийся не знает и выполняет с трудом.

### Приложение 2. Промежуточный контроль.

#### Практическая работа

##### Вариант №1

Используя рычажные весы, мерный цилиндр, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр.

В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- запишите формулу для расчета плотности;
- укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;
- запишите численное значение плотности материала цилиндра.

##### Вариант №2

Используя брусок с крючком, динамометр с пределом измерения 1Н, динамометр с пределом измерения 5Н, 2 груза массой 100г, направляющая, соберите экспериментальную установку для определения коэффициента трения скольжения между бруском и поверхностью направляющей.

В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки;
- запишите формулу для расчета коэффициента трения скольжения;
- Укажите результаты измерения веса бруска с грузами и силы трения скольжения при движении бруска с грузом по поверхности направляющей;
- Запишите численное значение коэффициента трения скольжения.

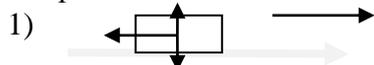
### Ответы и критерии оценивания выполнения заданий

#### Вариант №1

- 1)  $V = V_2 - V_1$  2)  $\rho = m / V$   
 3)  $m = 66 \text{ г}; V = 56 \text{ мл} = 56 \text{ см}^3$   
 4)  $\rho = 1.2 \text{ г/см}^3 = 1200 \text{ кг/м}^3$

Содержание критерия	баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-схематичный рисунок экспериментальной установки;</li> <li>-формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае для определения плотности тела);</li> <li>- правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае результаты измерения массы тела и объема тела);</li> <li>-полученное правильное численное значение искомой величины</li> </ul>	4
<p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов.</p> <p>Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0

Вариант 2.



2)  $F_{упр} = F_{тр}$  (при равномерном движении);

$F_{тр} = \mu N$ ;  $N = P \rightarrow F_{тр} = \mu P$ ;  $\mu =$

3)  $F_{упр} = 0,44 \text{ Н}$ ;  $P = 2,8 \text{ Н}$

4)  $\mu = 0,16$

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 10 баллов.

Выставление отметок: оценка «5» - 80-100% - 8-10 балла,

оценка «4» - 66%-79% - 7 баллов,

оценка «3» - 30%-65% - 6 – 3 балла,

оценка «2» - менее 30% - 0 – 2 балла.

### Приложение 3.

#### Защита проектных работ. Критерии оценки процесса подготовки и реализации проекта.

Критерии	Показатели	Оценка
Сформированность познавательных УУД	Обучающийся способен: - правильно формулировать тему проекта в соответствии с актуальностью выявленной проблематики; - обрабатывать информацию (группировка, схематизация, упрощение и символизация, визуализации); - выполнять логические операции (сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация, установление связей, рассуждения, отнесение к известным понятиям); - вести целенаправленное наблюдение, сопровождающееся выдвижением и проверкой предположений; - преобразовать известное с получением нового результата, нового взгляда на известное; - найти новую информацию, подтверждающую или опровергающую известное, или уточняющую границы применимости известного; - найти новое применение известному; - устанавливать новые связи и отношения; - выдвигать и проверять новые идеи; - интерпретировать и оценивать (результаты, суждения); - переносить знания и способы действий на новые объекты, новые области знания	
Сформированность регулятивных УУД	Обучающийся способен: - правильно определять цель своей работы и планировать ее, выбирать оптимальные средства и методы, соотносимые с поставленными целями; - контролировать процесс выполнения задания и качество его выполнения;	
Сформированность коммуникативных УУД	Обучающийся способен: - участвовать в обсуждении, диалоге с руководителем проекта в процессе подготовки материала к защите, аргументированно отвечать на его вопросы; - создавать устное высказывание и текст в соответствии с коммуникативной задачей, темой и форматом; - оформить выполненную работу, представить её результаты,	
Сформированность предметных знаний и способов действий	Обучающийся способен: - грамотно использовать понятийный аппарат определенной отрасли знаний; - раскрыть тему проектной работы в письменной и устной форме	
итог		

Каждый показатель оценивается по трехбалльной шкале:

- «3» – показатель представлен полностью, в достаточной мере;

- «2» – показатель представлен частично;

- «1» - показатель носит поверхностный характер

- «0» – показатель не представлен.

Высокий уровень оценка «5»- (67 – 100%) -36 - 54 баллов

Хороший уровень оценка «4»- (50-66%) – 27-35 баллов

Удовлетворительный уровень оценка «3» - (34 - 49%) – 9 – 26 баллов

Низкий уровень оценка «2» (0-33 %) – 0 - 8 баллов

#### Приложение 4. Диагностика метапредметных результатов

Критерии оценивания	Метапредметные результаты					
	Познавательные		Коммуникативные		Регулятивные	
	Умение использовать знаково-символические средства для преобразования информации	Способность к логическим операциям	Готовность к сотрудничеству при решении задачи	Умение осуществлять поиск информации (использование ИКТ)	Умение планировать свою деятельность	Способность к рефлексии
<b>0</b>	Не умеет преобразовывать информацию	Не может проводить анализ информации, пользуется ею наугад	Не участвует в групповой работе, пассивный слушатель (исполнитель)	Не ориентируется в потоке информации	Не умеет самостоятельно определять цели деятельности и спланировать их достижение	Не владеет навыками познавательной рефлексии
<b>1</b>	Умеет частично преобразовывать информацию	Наблюдаются частичные способности применять основные логические закономерности при решении задач	Наблюдаются элементы участия в групповой работе	Наблюдаются попытки поиска информации	Наблюдаются попытки планирования собственной деятельности	Частично владеет навыками познавательной рефлексии
<b>2</b>	Создает авторские материалы в процессе преобразования информации в форме схем, рисунков, таблиц	Умеет приводить доказательства решения проблемы с использованием логических рассуждений в незнакомой ситуации	Занимает лидерскую позицию в процессе решения задачи	Умеет использовать средства ИКТ в решении поставленных задач с учетом предъявляемых условиями задачи требований	Умеет ставить цель деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, выбирать успешные стратегии	Владеет навыками познавательной рефлексии
<b>Итог</b>	0-5 б – 0- 49 % низкий, 6- 9 б – (50- 80 %) – средний 10-12 б (81-100 %) -высокий					

## Приложение 5. Диагностика личностных результатов

	Критерии оценивания ( - низкий, +/- средний, + высокий)	Оценка +/-
1	Активен на занятиях, стремится проявить свои знания	
2	Проявляет заинтересованность в получении новых знаний	
3	Проявляет заинтересованность в хорошем результате	
4	Сформирована учебно- познавательная мотивация	
5	Сформированность самооценки (- завышенная, заниженная, +адекватная,)	
6	Знает основные моральные нормы (справедливое распределение, взаимопомощь, правдивость, честность, ответственность). (Не знает и так не поступает – низ. Большинство знает, но так поступает иногда +/- сред. Знает и чаще поступает + выс.)	
7	Развиты этические чувства (стыд, вина, совесть) как регуляторы морального поведения	
8	Ориентируется в нравственном содержании и смысле собственных поступков и поступков окружающих людей. Умеет выделять нравственное содержание поступков на основе различения морально-этических норм (хорошо\плохо, правильно\неправильно и др.)	
9	Демонстрирует сформированность доброжелательности, доверия, внимательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе, эмпатии, эмоциональной отзывчивости.	
10	При возникновении трудностей сетует на отсутствие: везения (низ), способностей и сложность заданий (сред), на недостаточность собственных усилий (выс)	
Итог	0-5 б – 0- 50 % низкий, 6- 8 б – (51- 80 %) –средний 9-10 б (81-100 %) -высокий	