

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Общеобразовательная школа №14»

Согласовано  
Педагогическим советом  
Протокол от 31.05.2022 №12



Утверждена:

Володина В.С.  
врио директора МБОУ ОШ № 14  
приказ от 01.06.2022 №138/1-ОД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Человек. Природа. Поиск»  
(базовый уровень)  
Возраст обучающихся 13-16 лет  
Срок реализации: 1 год**

Составитель: педагог дополнительного  
образования  
Антипова А.Б.

г. Мончегорск  
2022 год

## 1.1. Пояснительная записка

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Человек. Природа. Поиск» основными нормативными документами являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273,

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р),

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2),

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28),

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242),

- Устав МБОУ ОШ №14,

- Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ ОШ №14.

Программа составлена в 2022 году.

**Образовательная деятельность по программе направлена на:**

-удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном развитии, а также на занятиях физической культурой;

- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;

- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;

- формирование общей культуры учащихся.

Процесс функционирования программы основан на следующих педагогических принципах:

- ✓ Принцип продуктивности - дети и взрослые в процессе взаимоотношений производят совместный продукт, при этом учитываются достижения самого ребенка с его интересами, чувствами, опытом и полученным результатом.

- ✓ Принцип культуросообразности - ориентация на культурные, духовные, нравственные ценности, имеющие национальное и общечеловеческое значение.
- ✓ Принцип творческо-практической деятельности - вариативность в рамках обозначенного и принятого канона.
- ✓ Принцип развивающей работы - единство возрастного и индивидуального в развитии, комплексность всех видов деятельности, единство педагогических задач.
- ✓ Принцип коллективности - воспитание у учащихся социальнозначимых качеств, развитие их как членов общества.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень программы:** базовый;

**Актуальность и педагогическая целесообразность** – последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а педагог-дополнительного образования— применять на практике современные педагогические технологии. Эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

**Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной программы дополнительного образования является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

**Новизна** Цифровая лаборатория, используемая в рамках программы, кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора.

При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

**Адресат программы** – 13-16 лет;

**Объем программы** – 36 часов;

**Срок освоения программы** 1 год.

**Режим занятий** – 1 раз в неделю.

**Формы организации образовательного процесса** - группа, индивидуально.

**Продолжительность занятий**: 40 минут.

**Форма обучения**: очная.

**Виды занятий по программе**: при реализации программы используются различные формы проведения занятий: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, выполнение самостоятельной работы.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы**: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических физических задач.

**Задачи программы**:

**Образовательные**:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**Развивающие**:

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,
- развивать умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности,
- формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения;
- научить работать с доп. литературой и другими источниками информации (интернет ресурсы).

**Воспитательные**:

- вовлечь в активную практическую деятельность по познанию законов природы;
- способствовать воспитанию разумного использования достижений науки и техники,

- показать роль физики как элемента общечеловеческой культуры;
- создать условия для развития творческих способностей учащихся.

### **1.3. Ожидаемые результаты**

#### **Предметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- смогут применять знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл основных физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- сможет пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- сможет обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул,
- сможет обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы,
- сможет оценивать границы погрешностей результатов измерений.

#### **Метапредметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- смогут ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности;
- овладеют основами самоконтроля и самооценки;
- овладеют основами принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- смогут определять понятия физических терминов и явления;
- овладеют способами планирования и регулирования своей деятельности;
- смогут осуществлять самонаблюдение и самооценку в процессе деятельности;
- овладеют методами поиска, переработки, хранения и передачи информации.
- овладеют умением работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- смогут более ответственно относиться к использованию достижений науки и технологий;
- будут готовы к самообразованию на основе мотивации к образовательной деятельности;
- получат представление о физике как элементе общечеловеческой культуры;
- будут более осознанно относиться к друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;

- смогут продемонстрировать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

#### 1.4. Формы аттестации / контроля

Диагностика результатов обучающихся проводится 3 раза в год (вводная, промежуточная и итоговая диагностики).

Вводная диагностика проводится в первые 2 недели учебного года с целью анализа учебных возможностей обучающихся.

Промежуточный контроль проводится с целью оценить успешность продвижения обучающихся в предметной области, оценить успешность выбора методики обучения, скорректировать выбранные подходы и методы.

Цель итогового контроль – подвести итоги года обучения. Он проводится за 2 недели до окончания учебного года.

**Формы аттестация:** выполнение практических заданий или творческих заданий, олимпиада, соревнование, фестиваль проектов, защита проекта или исследования (инженерная разработка, изобретение, прототип, доклад с презентацией), компьютерный продукт (программа, модель).

#### 1.5. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	1	1		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	7	1	6	Решение ситуационных задач
3	Взаимодействия тел	12	3	9	Решение ситуационных задач
4	Давление. Давление жидкостей и газов	7	1	6	Решение ситуационных задач
5	Работа и мощность. Энергия	8	2	6	Решение ситуационных задач
6	Итоговое занятие	1		1	Представление проекта

#### Ожидаемые результаты:

**Должен знать** о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

**Должен уметь** применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

**Должен владеть** теоретическим мышлением на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства

выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.

### 1.6. Содержание учебного плана

1. **Вводное занятие. Техника безопасности. Теория (1 час).** Инструктаж по технике безопасности. Современные исследования в области физики, отмеченные Нобелевскими премиями. Направления развития физики в XX веке.
2. **Первоначальные сведения о строении вещества. Теория (1 час).** Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни. **Практика (6 часов):** Определение цены деления различных приборов. Определение геометрических размеров тел. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тел. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.
3. **Взаимодействие тел. Теория (3 часа).** Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Что изучает статика? Виды равновесия. **Практика (9 часов).** Измерение скорости движения тел. Скорость равномерного движения. Измерение массы 1 капли воды. Измерение плотности куска сахара. Измерение плотности хозяйственного мыла. Плотность вещества. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха в комнате. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Сила трения.
4. **Давление. Давление жидкостей и газов. Теория (1 час).** Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Тонометр, манометры. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач. **Практика (6 часов).** Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления цилиндрического тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Плавание тел. Изучение условий плавания тел.
5. **Работа и мощность. Энергия. Теория (2 часов).** Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. Энергия и пища: основы правильного питания. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА. **Практика (6**

часов). Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж. Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Работа. Мощность. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии тела. Кинетическая энергия. Измерение изменения потенциальной энергии.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Материально-техническое обеспечение**

Для деятельности объединения по данной программе необходимо:

- учебный кабинет, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, оснащённый мебелью, необходимым оборудованием: столы, стулья, магнитная доска;
- ноутбук, проектор, экран;
- комплекты ГИА лаборатория;
- цифровые датчики и комплекты сопутствующих элементов для опытов.

### **2.2. Кадровое обеспечение**

Осуществлять реализацию программ могут педагогические работники, имеющие образование по профилю программы не ниже среднего специального; соответствовать требованиям единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»), должностной инструкции педагога дополнительного образования МБОУ ОШ №14.

### **2.3. Методическое обеспечение программы**

Методическое обеспечение программы включает:

#### **методы обучения:**

1. вербальный метод (устное изложение, беседа, чтение стихов и т.д.);
2. наглядный метод (показ видеоматериалов, иллюстраций, карт, схем и т.д.);
3. практический метод (проведение опытов и т.д.);
4. игровой метод.

#### **Формы организации учебного занятия:**

Лабораторное занятие, лекция, наблюдение, практическое занятие, эксперимент.

#### **Педагогические технологии:**

1. Здоровьесберегающая технология - направлена на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни;
2. Технология группового обучения- создать условия для развития познавательной деятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания. Действия выполняются под строгим контролем педагога. технология развивающего обучения, основано на

получении учащимися новых знаний при решении теоретических и практических задач;

3. Коммуникативная технология - в форме общения с учащимися. Залогом успеха является организация продуктивного общения, которое определяется высоким уровнем его коммуникативной компетентности. Педагог должен иметь осознанное отношение к процессу, содержанию и результату своей деятельности по формированию коммуникативной компетенции учащихся, преодолению негативного отношения друг к другу.

### **Критерии оценки результативности обучения и формы предъявления и демонстрации (фиксации) образовательных результатов.**

Критериями оценки усвоения программы является выполнение требований, предъявляемым к учащимся:

1. уровень образовательных результатов, диагностика уровня и качества освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы);

2. уровень личностного развития;

#### **Уровни практической подготовки учащихся:**

1. высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания самостоятельно, не испытывая особых трудностей, с элементами творчества (зачет);

2. средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 79-50%; выполняет задания в основном с помощью педагога(зачет);

3. низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьезные затруднения при выполнении практического задания, в состоянии выполнять лишь простейшие задания педагога (не зачет).

Оценочные материалы, дидактические материалы, календарный учебный график перенесены в приложение из-за большого объёма информации и количества поправок в течение учебного года (изменения в расписании в виду карантина, уважительных причин отсутствия педагога, выездов на мероприятия и т.п)

### **2.4. Список литературы**

#### **Для педагогов:**

- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

#### **Для учащихся и родителей:**

- Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972

- Перышкин А.В. Физика-7: учебник. М: Дрофа, 2016;
- Перышкин А.В. Физика-8: учебник. М: Дрофа, 2016;
- Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

Приложение 1.

**Календарный учебный график  
к дополнительной общеразвивающей программе «Человек. Природа. Поиск»**

1 год обучения 7,8 классы

Расписание занятий

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Лекция, беседа	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Кабинет физики	Устный опрос
2.			Экспериментальная работа	1	Определение цены деления различных приборов Экспериментальная работа	Кабинет физики	Отчет о выполнении лаб. работы
3.			Экспериментальная работа	1	Определение геометрических размеров тел	Кабинет физики	Практическая работа
4.			Практическая работа	1	Изготовление измерительного цилиндра	Кабинет физики	Демонстрация самодельных приборов
5.			Экспериментальная работа	1	Измерение температуры тел	Кабинет физики	Практическая работа
6.			Экспериментальная работа	1	Измерение размеров малых тел	Кабинет физики	Практическая работа
7.			Экспериментальная работа	1	Измерение толщины листа бумаги	Кабинет физики	Практическая работа
8.			Экспериментальная работа	1	Измерение скорости движения тел	Кабинет физики	Практическая работа
9.			Решение задач	1	Скорость равномерного движения	Кабинет физики	Собеседование
10.			Экспериментальная работа	1	Измерение массы 1 капли воды	Кабинет физики	Практическая работа
11.			Экспериментальная работа	1	Измерение плотности куска сахара	Кабинет физики	Практическая работа
12.			Экспериментальная	1	Измерение плотности	Кабинет	Практическая

			работа		хозяйственного мыла	физики	работа
13.			Решение задач	1	Плотность вещества	Кабинет физики	Тестирование
14.			Экспериментальная работа	1	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела	Кабинет физики	Практическая работа
15.			Экспериментальная работа	1	Определение массы и веса воздуха в комнате	Кабинет физики	Практическая работа
16.			Экспериментальная работа	1	Сложение сил, направленных по одной прямой	Кабинет физики	Практическая работа
17.			Экспериментальная работа	1	Измерение жесткости пружины	Кабинет физики	Практическая работа
18.			Экспериментальная работа	1	Измерение коэффициента силы трения скольжения	Кабинет физики	Практическая работа
19.			Решение задач	1	Сила трения	Кабинет физики	Собеседование
20.			Лекция	1	Достижения современной физики	Кабинет физики	Собеседование
21.			Экспериментальная работа	1	Исследование зависимости давления от площади поверхности	Кабинет физики	Практическая работа
22.			Экспериментальная работа	1	Определение давления цилиндрического тела	Кабинет физики	Практическая работа
23.			Экспериментальная работа	1	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола	Кабинет физики	Практическая работа
24.			Экспериментальная работа	1	Определение массы тела, плавающего в воде	Кабинет физики	Практическая работа
25.			Экспериментальная работа	1	Определение плотности твердого тела	Кабинет физики	Практическая работа
26.			Решение качественных задач	1	Плавание тел	Кабинет физики	Тестирование
27.			Экспериментальная работа	1	Изучение условий плавания тел	Кабинет физики	Практическая работа
28.			Игра	1	«Сто тысяч почему?» Развлекательная игра.	Кабинет физики	Самостоятельная игровая

							деятельность
29.			Экспериментальная работа	1	Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж	Кабинет физики	Практическая работа
30.			Экспериментальная работа	1	Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж	Кабинет физики	Практическая работа
31.			Экспериментальная работа	1	Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок	Кабинет физики	Практическая работа
32.			Решение задач на тему	1	Работа. Мощность	Кабинет физики	Тестирование
33.			Экспериментальная работа	1	Вычисление КПД наклонной плоскости	Кабинет физики	Практическая работа
34.			Экспериментальная работа	1	Измерение кинетической энергии тела	Кабинет физики	Практическая работа
35.			Решение задач на тему	1	Кинетическая энергия	Кабинет физики	Практическая работа
36.			Экспериментальная работа	1	Практическая работа по выбранной теме	Кабинет физики	зачет

## **Оценочные материалы или диагностический инструментарий.**

Этапы педагогической диагностики:

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

**Прогностическая (начальная) диагностика:** (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

**Цель** – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

**Задачи:**

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Методы проведения: тестирование.

**Текущая (промежуточная) диагностика** (проводится в конце года, чаще в январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

**Цель** – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

**Задачи:**

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики: собеседование.

**Итоговая диагностика** (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

**Цель:** подведение итогов освоения программы.

**Задачи:**

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

**Методы проведения итоговой диагностики:**

- творческие задания;
- выставка работ.

**Основные методы педагогической диагностики.**

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение обучающихся определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств

обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить по двум группам показателей:

- **личностные достижения** (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном объединении, кружке, секции);

- **учебные достижения** (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования).

#### **Условия проведения диагностики**

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

- Четко определить цель диагностики.
- В соответствии с целью определить объекты диагностики.
- В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.

- Определить условия их использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно-воспитательного процесса.

- Выделить направления анализа получаемых данных.

- Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).

- Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).

- Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет его обучения (желательно).

- Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.

- Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.

- Учесть, что результаты диагностики и возможности студента могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в уровне развития.

- Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.

- У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам,

определить индивидуальные особенности и наметить оптимальные условия для развития каждого.

– В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную “зону ближайшего развития”.

– Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

#### **Основные правила проведения диагностики**

– Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

– Обследование проводится 15 - 30 минут (в зависимости от возраста и задач исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

– Следует принимать обучающегося таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или порицания.

– Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

– Результаты обследования должны обязательно фиксироваться.

Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффективную программу образовательного процесса.

#### **Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности**

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<ul style="list-style-type: none"><li>• познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</li><li>• практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);</li><li>• организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);</li><li>• учебно-логические умения</li></ul>

	<p>(умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)</li> </ul>
Самостоятельная познавательная деятельность учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;</li> <li>• умение выделять главное из потока информации;</li> <li>• навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности</li> </ul>
Личностные достижения учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность к самообразованию;</li> <li>• потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;</li> <li>• самоопределение учащихся в профессиональной деятельности;</li> <li>• рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);</li> <li>• уровень сформированности критического мышления;</li> <li>• уровень развития креативности личности;</li> <li>• развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)</li> </ul>

### **Дидактические материалы**

#### **Самостоятельные творческие работы обучающихся**

1. Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).

2. Домашние лабораторные работы:  
«Определение площади листа»;  
«Расчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;  
«Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».  
«Измерение длины шага».
3. Составление кроссвордов и чайнвордов.
4. Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».
5. Подготовка и проведение занимательных опытов.
6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.
7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

### **ЗАДАЧИ.**

- Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
- «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
- Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
- С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
- Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
- Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
- Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
- Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
- Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
- Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?
- Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?

– Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

– Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

### **ВИКТОРИНА.**

– Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?

– Почему конькобежцу легко катается по льду?

– Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).

– Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

– Почему в морской пучине всегда холодно?

– Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.

– Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

– вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

– Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).

– Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

– Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

– Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?

– Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

### **Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела».**

Задание. Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте среднюю длину  $l$  (м) и ширину  $b$  (м) ванны в вашей квартире.

Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.

Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды  $\Delta h$  (м).

Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела  $V_m$  (без учета головы):

$$V_m = lb\Delta h$$

для того чтобы учесть и объем головы  $d$ (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:

$$V_{\Gamma} = \pi l/6 * \pi d^3$$

Рассчитайте общий объем своего тела:

$$V_{\text{общ}} = V_m + V_{\Gamma}$$

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Найдите плотность  $\rho$ (кг/м<sup>3</sup>) своего тела:

$$\rho = m/V_{\text{общ}}$$

### **Практическая работа «Определение работы и мощности рук».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема  $t$ (с).

Зная высоту  $h$ (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук  $A$ (Дж) при подъеме.

$$A = mgh$$

Рассчитайте мощность  $N$ (Вт) своих рук:

$$N = A/t$$

### **Практическая работа «Определение механической работы при прыжке в высоту».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите механическую работу при прыжке в высоту.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясицы (приблизительно на этой высоте находится центр тяжести вашего тела).

Измерьте высоту планки  $h$ (м), которую вы хотите перепрыгнуть.

Сделайте прыжок и вычислите совершенную вами при этом механическую работу  $A$ (Дж):

$$A = mg(h - H)$$

### **Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность развиваемую при беге.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Пробежав дистанцию  $s=100$  м, измерьте время  $t$ (с) за которое вы преодолели дистанцию.

Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность  $N$ (Вт), развиваемую при беге:

$$N=2ms^2/t^3$$

### **Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясницы

Измерьте высоту своего тела  $h$ (м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте  $0,5h$ ).

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Сделайте  $n$  приседаний за промежуток времени  $t$ (с).

Рассчитайте мощность  $N$ (Вт), развиваемую при приседании:

$$N=(nmg)/(t(H-0,5h))$$

### **Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице.

Возможный вариант выполнения работы.

Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы  $h$ (м).

По секундомеру определите время  $t$ (с), затраченное вами на подъем по лестнице.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Вычислите мощность  $N$ (Вт), развиваемую при подъеме по лестнице:

$$N=mgh/t$$

### **Практическая работа «Ориентировочная оценка состояния здоровья».**

Возможный вариант выполнения работы.

Описанные ниже пробы не требуют аппаратного оснащения. Их надо проводить не ранее чем через час после приема пищи.

**Противопоказания:** повышение температуры, обострение хронического или развитие какого-либо острого заболевания.

#### **Проба №1.**

Подсчитать частоту своего пульса в положении "сидя". Можно это сделать за 15 секунд и умножить результат на 4 или за 20 секунд и умножить результат на 3. Юноши, у которых частота пульса за 1 минуте меньше 55 ударов получают 5 баллов; при частоте пульса 56-65 ударов 4 балла; 66-75 ударов - 3; 76-85 ударов - 2 балла; более 85 - 1 балл. У девушек оцениваются показатели на 5 ударов больше.

#### **Проба №2.**

В положении "сидя" сделать спокойный выдох, затем такой же вдох, зажать двумя пальцами нос, закрыть рот, зафиксировать время, которое удастся не дышать. Результат 60 и более секунд оценивается в 5 баллов; 50-59 секунд - 4; 40-49 секунд - 3; 30-39 секунд - 2 балла; 20-29 секунд - 1 балл.

### **Проба №3.**

Медленно присесть на корточки и спокойно побыть в этой позе без напряжения около 1 минуты. Замерить частоту пульса за 15 секунд. Резко встать и вновь подсчитать пульс за 15 секунд. Если произошло учащение пульса на 1 удар - результат 5 баллов; на 2 удара - 4 балла; на 3 удара - 3 балла; на 4 - 2 балла; на 5 и более ударов - 1 балл.

### **Проба №4.**

Подсчитать пульс в свободном состоянии за 15 секунд. Сделать за 30 секунд 20 глубоких приседаний с вытягиванием рук вперед. Вставая, руки опускать. Подсчитать пульс за 10 секунд немедленно после приседаний, прибавить к этой величине еще 2 удара. Рассчитать на сколько процентов повысилось число ударов пульса: если не более, чем на 25% - 5 баллов; если на 26-40% - 4; на 41-55% -3; на 56-70% - 2 балла; более чем на 70% - 1 балл.

При необходимости можно сделать приседания держась за край стола.

**Задание:** Определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле Р.М. Баевского.

**Оборудование:** секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

#### **Ход выполнения работы:**

Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое.

Определить коэффициент здоровья по формуле:

$$КЗ=0,011*ЧСС+0,014*САД+0,008*ДАД+0,014*В+0,009*М+0,004*П+0,009*Р-0,273$$

где

ЧСС - частота сердечных сокращений

САД - систолическое артериальное давление

ДАД - диастолическое артериальное давление

В - возраст в годах

М - масса тела в килограммах

П - пол (мужской -1, женский -2)

Р - рост в сантиметрах

Оценить состояние системы кровообращения