

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 27

с углубленным изучением отдельных предметов»

г. Балаково Саратовской области

МАОУ СОШ № 27
Россия, 413864, Саратовская обл., г. Балаково, ул. Степная, д. 30
ИНН 6439017636; КПП 643901001; ОГРН 1026401408450

тел./факс: 8(8453)39-04-80
email: balakovo.school.27@mail.ru
web: <https://shkola27balakovo-r64>

СОГЛАСОВАНО:

Педагогическим советом

МАОУ СОШ № 27

Протокол от 30.08.2024 № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ СОШ № 27
В.О. Золотова



Приказ от 30.08.2024 № 345

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРАКТИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»
(естественнонаучной направленности)**

*программа разработана для реализации на базе
Детского технопарка «Кванториум»*

Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации программы: 4 месяца
Объем программы: 36 часов

Авторы программы:
Маштакова Галина Геннадьевна
Карбовская Анна Александровна
педагог дополнительного
образования МАОУ СОШ № 27

г. Балаково
2024

Структура ДООП

| | |
|--|----|
| 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | |
| 1.1. Пояснительная записка..... | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы..... | 4 |
| 1.3. Планируемые результаты..... | 5 |
| 1.4. Содержание программы..... | 6 |
| 1.5. Формы аттестации и их периодичность... .. | 8 |
| | |
| 2. Комплекс организационно-педагогических условий | |
| 2.1. Методическое обеспечение... .. | 9 |
| 2.2. Условия реализации..... | 9 |
| 2.3. Календарный учебный график..... | 10 |
| 2.4. Оценочные материалы..... | 15 |
| 2.5. Список литературы..... | 15 |
| Приложение..... | 17 |

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 27 июля 2022 г. № 629 Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г.№28).

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 27 июля 2022 г. № 629 Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» относится к общеразвивающим программам, имеет естественно-научную направленность, разработана для детей 14-15 лет.

Мировые тенденции развития естественнонаучного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс. Использование нового цифрового оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах с точки зрения двух наук: биология и физика. На основе полученных экспериментальных данных учащиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в

учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физиологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

Актуальность программы Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» предназначена для более глубокого изучения наиболее актуальных вопросов физиологии человека, факторов, влияющих на процессы жизнедеятельности организма и подходов к сохранению и укреплению здоровья человека в условиях современной природной и социокультурной среды. Теоретическая часть данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем со стороны физики и биологии, что способствует повышению интереса к познанию двух разных наук в одном направлении и ориентирует на выбор профессии.

Педагогическая целесообразность программы Образовательная программа «Практическая физиология» является межпредметной, так как она дает возможность получения углубленных научных знаний не только по биологии, но и дополнительных знаний по предметам естественнонаучного цикла. Программа курса разделена на два блока (биология и физика) и базируется на принципах интегративности, научности, наглядности, соответствия обучения возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся, связи теории с практикой. Имея естественнонаучную направленность, программа предполагает личностную ориентацию, способствует развитию исследовательской и информационно-коммуникационной культуры обучающихся с учетом необходимости познания биологических закономерностей как одного из условий устойчивого развития окружающей среды и общества.

Адресат программы: программа предназначена для подростков 14-15 лет.

Возрастные особенности. Подростковый возраст имеет важное значение в развитии и становлении личности человека. Социальная ситуация развития характеризуется в первую очередь тем, что школьник стоит на пороге выбора дальнейшего профиля. В связи с этим меняются требования к школьнику и условия, в которых происходит его формирование как личности: он должен быть подготовлен к изучению наук на более углубленном уровне.

В этот период значительно расширяется объём деятельности ребенка, меняется его характер, в структуре личности происходят ощутимые перемены, обусловленные перестройкой ранее сложившихся структур и возникновением новых образований, закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается общая направленность в формировании нравственных представлений и установок.

Количество учащихся в группе – 12-15 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

Срок реализации: 4 месяца (18 недель)

Объем программы: 36 часов

Режим занятий: два раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятий

для группы подростков составляет 45 минут. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – развитие мотивации личности ребенка к познанию и естественнонаучному творчеству через формирование практических умений и навыков в области практической физиологии.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с механизмами регуляции физиологических процессов;
- углубить и расширить знания обучающихся об основных физиологических процессах в организме человека;
- обучить техническим приемам и навыкам работы с цифровым оборудованием по практической физиологии;

Развивающие:

- развивать умения и навыки по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов;
- развить у учащихся интерес к биологическим и физическим наукам;
- развивать самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности;
- развивать умения и навыки по самостоятельному проектированию здорового образа жизни;

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;

1.3. Планируемые результаты освоения ДООП

Предметные результаты:

Учащийся должен знать:

- основы работы с лабораторным оборудованием;
- технические приемы и навыки работы с цифровыми датчиками, установками, схемами и платами;
- основные способы проведения измерений физических величин и обработки полученных данных;
- познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;

Учащийся должен уметь:

- конструировать и моделировать эксперимент;

- пользоваться чертежными инструментами, читать схемы;
- применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий;
- описывать лабораторное исследование, изготавливать и оформлять отчеты по проделанной работе.

Личностные результаты:

- повышение у учащихся уровня ответственности, исполнительности, трудолюбия, аккуратности, самодисциплины, развитие умения принимать оценку своего труда, уважать мнение других.

Метапредметные результаты:

- развитие интереса учащихся к экспериментированию и исследованию;
- развитие образного и пространственного мышления;
- повышение уровня развития технических, творческих способностей учащихся.

1.4. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | | Формы контроля |
|-------|---|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие раздела физические характеристики физиологии человека | 1 | 1 | | беседа, коллективная рефлексия |
| 2 | Вводное занятие раздела основы физиологии человека | 1 | 1 | | беседа, коллективная рефлексия |
| 3 | Физические исследования физиологии человека | 1 6 | 5 | 1 1 | опрос, оценочный лист лабораторной работы |
| 4 | Биологические исследования физиологии человека | 1 6 | 2 | 1 4 | опрос, оценочный лист лабораторной работы |
| 5 | Итоговое занятие | 2 | 2 | | отчет по ведению тетради лабораторных работ. |

| | | | | | |
|--|-------|--------|----|--------|--|
| | Итого | 3 6 | 11 | 2 5 | |
|--|-------|--------|----|--------|--|

Содержание учебного плана программы

Раздел 1.

Тема: Вводное занятие раздела физические характеристики физиологии человека

Теория: Презентация программы, план работ. Инструктаж по правилам техники безопасности. Организация рабочего места. Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков

Раздел 2.

Тема: Вводное занятие раздела основы физиологии человека

Теория: Строение и функции организма человека.

Раздел 3.

Тема: Физические исследования физиологии человека

Теория: Температура – физический смысл и способы измерения. Влажность- физический смысл. Давление – физический смысл, атмосферное давление, давление жидкости. Звук – физический смысл. Диапазоны звуков. Громкость, высота, тембр. Понятие шум и его физическая природа. Свет -физический смысл. Естественная и искусственная освещенность. Инфракрасное и ультрафиолетовое свечение. Физиология дыхания- с точки зрения физики. Рычаги -физический смысл и применение в организме человека. Работа , мощность , энергия. Сопротивление – физический смысл. Сопротивление человека. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.

Практика:

Лабораторная работа «Измерение температур различными видами термометров»

Лабораторная работа «Определение влажности с использованием Психрометрической таблицы»

Лабораторная работа «Определение атмосферного давления барометром-анероидом.

Лабораторная работа «Определение давления жидкости цифровым датчиком»

Лабораторная работа « Исследование естественной освещенности помещения».

Лабораторная работа «Распределение силы света вокруг электрической лампы»

Лабораторная работа «Определение объема легких»

Лабораторная работа «Физический способ определения работы, мощности и энергии человека при подъеме по лестнице»

Лабораторная работа «Изучение условия равновесия рычага»

Лабораторная работа «Определение сопротивления человека»

Раздел 4.

Тема: Биологические исследования физиологии человека

Теория: Влияние температурного режима на организм человека. Влияние влажности на жизнедеятельность человека. Давление человека. Влияние шума на организм человека. Зрение человека.

Практика:

Лабораторная работа «Определение температуры тела человека».
Лабораторная работа «Измерение относительной влажности воздуха с помощью цифрового датчика»
Лабораторная работа «Определение давления человека с помощью специального оборудования»
Лабораторная работа «Измерение уровня шума на исследуемой территории»
Лабораторная работа «Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье человека»,
Лабораторная работа «Измерение УФ – излучения»
Лабораторная работа «Физиология дыхания»,
Лабораторная работа «Исследование изменения дыхания у человека при выполнении двигательной нагрузки»,
Лабораторная работа «Проба с задержкой дыхания»
Лабораторная работа «Резервы сердца»,
Лабораторная работа «Подсчет пульса до и после совершения работы»,
Лабораторная работа «Оценка физической работоспособности человека методом степ-теста»,
Лабораторная работа «Регистрация и анализ ЭКГ»
Лабораторная работа «Определение зависимости сопротивления человека от различных факторов»

Раздел 5

Тема: Итоговое занятие

Теория: физические характеристики физиологии человека, основы физиологии человека

1.5. Формы аттестации и их периодичность

В процессе реализации программы педагоги отслеживают предметные, результаты и формирование метапредметных, личных качеств учащихся.

Для определения результативности освоения программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль – оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса (форма проведения – беседа).
- текущий контроль - результаты лабораторных исследований – оценка выполнения лабораторных работ,
- итоговый контроль – оценка уровня достижений учащихся по завершении освоения программы (форма проведения – отчет по ведению тетради лабораторных работ).

Форма подведения итогов реализации программы По итогам реализации программы педагоги проводят анализ отчета по ведению тетради лабораторных работ по дополнительной общеразвивающей программе (*Приложение*)

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Методическое обеспечение

Образовательный процесс предполагает применение интерактивных методов обучения и различных педагогических технологий: личностно-ориентированного обучения, дифференцированного обучения и здоровье-сберегающих технологий.

Процесс обучения выстраивается на основе традиционных дидактических принципов (наглядности, непрерывности, целостности, вариативности, психологической комфортности).

Подведение итогов по результатам освоения программы проходит в форме отчета по ведению тетради лабораторных работ.

2.2. Условия реализации программы

Важную роль при **создании благоприятной образовательной среды** имеет информационное, дидактическое, материально-техническое обеспечение программы.

Информационное и дидактическое обеспечение

- дидактический материал: лабораторное оборудование, наглядные пособия, демонстрационные материалы;
- цифровые лаборатории по физике и физиологии представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране.

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходим учебный кабинет, соответствующий требованиям по охране и безопасности здоровья учащихся, действующим санитарным правилам и нормам; наличие следующих материалов и оборудования:

- интерактивный комплекс;
- лабораторное и цифровое оборудование;
- ученические ноутбуки;
- принтер.

К занятиям по программе у подростков должны быть подготовлены: ученические тетради, школьные принадлежности.

Кадровое обеспечение: педагоги дополнительного образования.

2.1. Календарный учебный график

| № | Дата | Тема занятия | Кол-во часов | Место проведения | Форма проведения | Форма контроля |
|---|----------|---|--------------|----------------------------|------------------|------------------------------------|
| 1 | сентябрь | Презентация программы, план работ Инструктаж по правилам техники безопасности. Организация рабочего места. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Коллективная рефлексия |
| 2 | сентябрь | Строение и функции организма. | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | беседа | Коллективная рефлексия |
| 3 | сентябрь | Температура – физический смысл и способы измерения. Лабораторная работа «Измерение температур различными видами термометров» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 4 | сентябрь | Влияние температурного режима на организм человека. Лабораторная работа «Определение температуры тела человека». | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 5 | сентябрь | Влажность- физический смысл. Лабораторная работа «Определение влажности с использованием Психрометрической таблицы» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 6 | сентябрь | Влияние влажности на жизнедеятельность человека. Лабораторная работа | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |

| | | | | | | |
|----|----------|--|---|----------------------------|----------|------------------------------------|
| | | «Измерение относительной влажности воздуха с помощью цифрового датчика» | | | | |
| 7 | сентябрь | Давление – физический смысл, атмосферное давление, давление жидкости. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Коллективная рефлексия |
| 8 | сентябрь | Давление человека. Лабораторная работа «Определение давления человека с помощью специального оборудования» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 9 | октябрь | Лабораторная работа «Определение давления жидкости цифровым датчиком» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 10 | октябрь | Лабораторная работа «Определение атмосферного давления» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 11 | октябрь | Звук – физический смысл. Диапазоны звуков. Громкость, высота, тембр. Понятие шум и его физическая природа. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Оценочный лист лабораторной работы |
| 12 | октябрь | Влияние шума на организм человека. Лабораторная работа «Измерение уровня шума на исследуемой территории» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 13 | октябрь | Свет -физический смысл. Естественная и искусственная освещенность. Инфракрасное и ультрафиолетовое свечение. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Коллективная рефлексия |

| | | | | | | |
|----|---------|--|---|----------------------------------|----------|---|
| 14 | октябрь | Зрение человека | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | Беседа | Коллективная рефлексия |
| 15 | октябрь | Лабораторная работа « Исследование естественной освещенности помещения». | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 16 | октябрь | Лабораторная работа «Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье человека», | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 17 | ноябрь | Лабораторная работа «Распределение силы света вокруг электрической лампы» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 18 | ноябрь | Лабораторная работа «Измерение УФ – излучения» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 19 | ноябрь | Физиология дыхания- с точки зрения физики. Лабораторная работа «Определение объема легких» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 20 | ноябрь | Лабораторная работа «Физиология дыхания» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 21 | ноябрь | Работа , мощность , энергия. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Оценочный лист лабораторной работы |
| 22 | ноябрь | Лабораторная работа «Исследование изменения дыхания у человека при выполнении двигательной | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |

| | | | | | | |
|----|---------|---|---|----------------------------|----------|------------------------------------|
| | | нагрузки», | | | | |
| 23 | ноябрь | Лабораторная работа «Физический способ определения работы, мощности человека при подъеме по лестнице» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 24 | ноябрь | Лабораторная работа «Проба с задержкой дыхания» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 25 | ноябрь | Лабораторная работа «Физический способ определения энергии человека» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 26 | ноябрь | Лабораторная работа «Резервы сердца», | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 27 | декабрь | Рычаги -физический смысл и применение в организме человека. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Коллективная рефлексия |
| 28 | декабрь | Лабораторная работа «Подсчет пульса до и после совершения работы», | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Коллективная рефлексия |
| 29 | декабрь | Лабораторная работа «Изучение условия равновесия рычага» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 30 | декабрь | Лабораторная работа «Оценка физической работоспособности человека методом степ-теста», | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |

| | | | | | | |
|-----------|---------|---|---|----------------------------|----------|---|
| 31 | декабрь | Сопротивление – физический смысл. Сопротивление человека. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Коллективная рефлексия |
| 32 | декабрь | Лабораторная работа «Регистрация и анализ ЭКГ» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 33 | декабрь | Лабораторная работа «Определение сопротивления человека» | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | практика | Оценочный лист лабораторной работы |
| 34 | декабрь | Лабораторная работа «Определение зависимости сопротивления человека от различных факторов» | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | практика | Оценочный лист лабораторных работ |
| 35 | январь | Итоговое занятие - обобщение физических характеристик физиологии человека | 1 | ул Степная 30, каб 323,324 | беседа | Отчет по ведению тетради лабораторных работ |
| 36 | январь | Итоговое занятие - обобщение основы физиологии человека | 1 | ул Степная 30, каб 304,305 | беседа | Отчет по ведению тетради лабораторных работ |

2.4. Оценочные материалы

Уровень освоения учащимися содержания дополнительной образовательной программы определяется по следующим параметрам:

- **предметные результаты** – знают основные понятия и терминологию по программе, усвоили основные приемы работы и последовательность действий. Выявляются на основе данных, полученных в ходе выполнения лабораторных работ, опросов;
- **метапредметные результаты** (познавательные, коммуникативные, регулятивные). Выявляются на основе наблюдения, результатов выполнения индивидуальных работ.
- **личностные результаты учащихся** выявляются на основе наблюдения

2.5. Список литературы

Рекомендуемый список литературы для педагога

1. Апчел В.Я. Физиология человека и животных. – М.: ИЦ Академия, 2013.
2. Балашова В.Ф. Физиология человека: тестовый контроль знаний: Методическое пособие 2007.
3. Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие СПб.: Лань, 2016.
4. Данилова Н.Н., Крылов А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: учебник. – М.: Учебная литература, 1997.
5. Красильникова Т.В. Биология. Наглядный справочник. – К.; Х.: Веста, 2006.
6. Г.С. Ландсберга Элементарный учебник физики, под ред. - Москва, Наука. Физмат, 1995
7. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебник/ Рн/Д: Феникс, 2013.
8. Шульгольский В.В. Физиология центральной нервной системы – М.: МГУ, 1997

Рекомендуемый список литературы для учащихся

1. Билич Г.Л. Биология. Цитология, гистология, анатомия человека: Учебное пособие для старшеклассников. – СПб.: Изд-во «СОЮЗ», 2001.
2. Высоцкая М.В. Биология. Практикум по анатомии и физиологии человека. – Волгоград: Учитель, 2008.
3. Глушковский, А.П. Рабочая тетрадь по учебной дисциплине «Анатомия и физиология человека»: Учебное пособие/ А.П. Глушковский. – СПб.: Лань, 2016. .
4. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: – 1995
5. Н.М. Шахмаев. Физика учебник для 9 классов, под ред. - Москва. Мнемозина, 2011 г.
6. Учебное пособие «Кванториум»

Интернет -ресурсы

1. <http://www.bibliotekar.ru/lechebnoe-pitanie/> Медицинская библиотека
2. <https://ru.wikipedia.org/> Свободная энциклопедия Википедия
3. <http://www.physics.ru>

| Оценочный лист лабораторных работ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Фамилия Имя: | | | | | | | | | | | |
| Планируемый результат/Проверяемое умение | | | | | | | | | | | |
| Лабораторная работа № | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 1 | |
| | | | | | | | | | 0 | 1 | |
| 2 балла - верно; 1 балл - допущена ошибка; 0 баллов - неверно | | | | | | | | | | | |
| 1) Оформление работы | | | | | | | | | | | |
| - зафиксировано название работы | | | | | | | | | | | |
| - зафиксирована цель работы | | | | | | | | | | | |
| - перечислено оборудование | | | | | | | | | | | |
| - слова "Ход работы" | | | | | | | | | | | |
| - сделан рисунок экспериментальной установки | | | | | | | | | | | |
| - выписаны все законы и формулы | | | | | | | | | | | |
| - нарисована карандашом таблица | | | | | | | | | | | |
| - использован карандаш для построения графика | | | | | | | | | | | |
| 2) Измерение физических величин | | | | | | | | | | | |
| - проведены прямые измерения значений физических величин | | | | | | | | | | | |
| - результаты измерений зафиксированы в виде таблицы | | | | | | | | | | | |
| 3) Вычисление значений физических величин | | | | | | | | | | | |
| - выполнена подстановка значений физических величин в формулу | | | | | | | | | | | |
| - вычислены значения физических величин по приведенному закону или формуле | | | | | | | | | | | |
| - значения вычисленных физических величин округлены с точностью до двух значащих цифр | | | | | | | | | | | |
| - при выполнении вычислений указаны единицы измерения всех физических величин | | | | | | | | | | | |
| - вычисленные значения физических величин занесены в таблицу | | | | | | | | | | | |
| 4) Построение графика зависимости по результатам измерений | | | | | | | | | | | |
| - нарисованы и подписаны оси координат с указанием единиц измерения | | | | | | | | | | | |
| - выбран масштаб для каждой оси координат | | | | | | | | | | | |
| - на осях отмечен единичный отрезок | | | | | | | | | | | |
| - поставлены все экспериментальные точки | | | | | | | | | | | |
| - проведен график через экспериментальные точки | | | | | | | | | | | |
| 5) Формулировка вывода | | | | | | | | | | | |
| - сформулирован вывод по результатам работы | | | | | | | | | | | |
| - выписаны результаты, полученные в ходе работы | | | | | | | | | | | |
| - сформулирован вывод о характере зависимости физических величин | | | | | | | | | | | |
| - обоснован характер зависимости физических величин | | | | | | | | | | | |
| Количество баллов: | | | | | | | | | | | |
| Отметка за лабораторную работу: | | | | | | | | | | | |
| Проблемы, возникшие при выполнении работы: | | | | | | | | | | | |

Личная карточка результатов учащегося

Фамилия, имя _____
 Возраст _____
 Название объединения _____
 Педагог _____

| Качества | Оценка качеств (баллы от 1 до 10) | |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| | Входная диагностика | Итоговая диагностика |
| Мотивация к занятиям | | |
| Познавательная нацеленность | | |
| Творческая активность | | |
| Умения работы с бумагой | | |
| Достижения | | |

Общие замечания, суждения и выводы педагога:
