Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа № 71»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей-предметников
Протокол №4 от 28.05.2021 г.

ПРИНЯТО
на педагогическом совете школы
Протокол №12 от 31.05.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ «Школа № 71»
_____ А.П.Пензилова
Приказ директора от 31.05.2021 г.№ 64/2

Архипова Людмила Викторовна
C=RU, OU=директор, O="МБУ "" Школа №. 71"""", CN=Архипова Людмила Викторовна, E=school71@edu.tgl.ru
Я являюсь автором этого документа
место подписания
2023-05-07 21:56:54

ПРОГРАММА элективного курса

«Элементы математики в физике»

Класс: 10

Количество часов: 17 (2 полугодие)

Составитель: Трубачева О.Н. , ***учитель физики***

Тольятти 2021

Роль использования математических знаний в процессе обучения физики велика, особенно при решении задач. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с достижениями отечественной науки и техники.

Цель: способствовать самореализации обучающихся в применении знаний и умений в практической деятельности для дальнейшего продолжения образования с учетом личностного потенциала каждого обучающегося.

Задачи :

- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- развивать творческие способности,
- совершенствовать умение применять математический аппарат к решению задач по физике.

I.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы отражают:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к

национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1) Регулятивные УУД

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2) Познавательные УУД

Выпускник научится**:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3) Коммуникативные УУД

Выпускник научится**:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения программы отражают:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическимиявлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной сфизическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Выпускник научится:

– характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник получит возможность научиться:

– проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

II.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание программы элективного курса и способы деятельности соответствуют содержанию классической и современной физики. Процесс решения физических задач происходит с применением конкретных законов физических теорий и математических знаний, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики, формируется научное мировоззрение, эффективная политехническая и практическая направленность.

1. Функции и их графики в физике (12 часов).

Понятие функции в физике. Функция y=kx+b, её свойства и график.
Линейная функция в кинематике, динамике, МКТ, термодинамике, электродинамике, гидростатике. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от электрического сопротивления».
Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график.
Квадратичная функция в кинематике, динамике, электростатике.
Функции y=sinx, y=cosx, их свойства и графики. Математика колебаний.
Степенная функция $\mathbf{y=x^n, n=-1}$, её свойства и график. Степенная функция в динамике, электростатике.
Показательная функция, её свойства и график. Показательная функция в ядерной физике.

2. Некоторые применения производной в физике (3 часа).

Производная и ее физический смысл. Применение производной при изучении вопросов кинематики, электродинамики.

3. Практикум по решению физических задач с применением математического аппарата (2 часа).

Решение качественных, графических, вычислительных задач с применением знаний математических законов. Работа над творческими заданиями. Презентации.

III.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

(из расчёта 1 час в неделю – 17 часов)

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела/темы	Кол-во часов на изучение
Раздел 2: ***Функции и их графики в физике (12 часов).***		
1.	Определение функции. Способы задания функции. Виды функций.	1
2.	Функция y=kx+b, её свойства и график. Линейная функция в кинематике, динамике.	1
3.	Линейная функция в кинематике, динамике, гидростатике.	1
4.	Линейная функция в МКТ, термодинамике, электродинамике. Решение задач.	1
5.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от электрического сопротивления».	1
6.	Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Квадратичная функция в кинематике, динамике, электростатике.	1
7.	Лабораторная работа «Исследование зависимости перемещения тела от времени при равноускоренном движении». Решение графических задач	1
8.	Функции y=sinx, y=cosx, их свойства и графики. Решение графических задач.	1
9.	Математика колебаний.	1
10.	Степенная функция $\mathbf{y=x^n, n=-1}$, её свойства и график. Степенная функция в динамике, электростатике.	1
11.	Показательная функция, её свойства и график. Показательная функция в ядерной физике.	1
12.	Решение графических задач.	1
Раздел 3: ***Некоторые применения производной в физике (3часа)***		
13.	Производная. Физический смысл производной. Производная в кинематике.	1
14.	Производная в электродинамике.	1
15.	Решение задач с применением производной.	1
Раздел 5: **Практикум по решению физических задач** ***(2часа)***		

16.	Решение качественных, графических, вычислительных задач с применением знаний математических законов.	1
17.	Презентации работ (индивидуальные проекты).	1