


Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
интернационализации образования
К.В. Козадаев
«23» июня 2022 г.
Регистрационный № УД-99ФДО/уч.



ФИЗИКА

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
подготовительных курсов «Квант 9»
физико-математической школы «Квант БГУ»

Учебная программа «Физика» подготовительных курсов «Квант 9» предусматривает изучение физики, и предназначена для учащихся 9 классов, желающих улучшить свои знания по данному предмету, ликвидировать пробелы в отдельных темах (в том числе, с целью поступления в специализированные классы с углубленным изучением физики и математики, гимназии, лицеи).

Учебная программа дисциплины «Физика» составлена на основе следующих программ:

«Учебная программа по учебному предмету «Физика» для IX класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания (повышенный уровень). Постановление Министерства образования Республики Беларусь 29.06.2019 № 123.

Учебная программа факультативного занятия «Обобщающий курс физики» для IX–XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования. Постановление Министерства образования Республики Беларусь 07.07.2020 № 186.

Разработчики программы:

Н. В. Чертко, старший преподаватель кафедры общей физики физического факультета БГУ;

Н. Г. Кембровская, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей физики физического факультета БГУ;

И. Н. Медведь, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей физики физического факультета БГУ.

Рекомендована к утверждению:

кафедрой общей физики

Белорусского государственного университета
(протокол № 14 от 25.05.2022)

научно-методическим Советом БГУ
(протокол № 10 от 26.05.2022)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины — всестороннее изучение физики, углубление знаний по предмету, ликвидация пробелов в отдельных темах, подготовка к физическим конкурсам, а также к вступительным испытаниям в лицей технического профиля.

Задачи учебной дисциплины:

1. Систематизировать знания учащихся по кинематике, динамике, законах сохранения, статике и гидростатике, используя различные методы и формы обучения.

2. Усовершенствовать навыки решения физических качественных и расчетных задач, физических задач на межпредметной основе.

3. Сформировать представление о целостности естественно-научной картины мира, понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований.

Требования к компетенциям

академические компетенции:

уметь применять научные-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

владеть исследовательскими навыками;

уметь работать самостоятельно;

обладать креативностью;

владеть междисциплинарным подходом для решения проблем;

использовать информационно-компьютерные технологии.

социально-личностные компетенции:

быть способным к социальному взаимодействию;

быть способным к критике и самокритике;

научиться самостоятельно планировать график выполнения заданий.

В результате освоения учебной программы по дисциплине «Физика» обучающийся должен **знать**:

- основы естественно-научной картины мира в рамках представлений и теорий классической механики;
- основные формулы и законы механики;
- основные приемы и способы решения физических задач по механике;
- особенности протекания различных механических явлений в окружающем мире и законов, позволяющих использовать их в практической деятельности.

уметь:

- владеть физической терминологией, используемой в механике;
- правильно формулировать основные законы механики;
- применять алгоритмы построения моделей для физических задач;
- применять основные формулы и законы механики в решении задач, строить графические зависимости;
- использовать различные методы для решения физических задач.

Для реализации поставленной цели и обозначенных задач используется следующие **методы:**

- исследовательский;
- развитие критического мышления;
- эвристический.

Диагностика результатов учебной деятельности

Текущий контроль знаний осуществляется аудиторно, а также дистанционно, средствами образовательного портала БГУ LMS Moodle в виде тестовых заданий и задач. В личном кабинете обучающегося отражаются баллы за выполненные задания, комментарии преподавателей к задачам, конспекты лекций, учет посещения занятий.

Методика формирования текущей отметки: результаты оцениваются по десятибалльной шкале, на основе выполненных заданий.

Структура курса

Учебная программа по дисциплине «Физика» предусматривает всесторонний подход к изучению предмета, включая теоретическую и практическую часть. Общее число часов – 48. Обучение рассчитано на 2 семестра (24 учебные недели). I семестр – 28 часа, II семестр – 20 часов. Форма обучения – очная, контролируемые мероприятия – 6 контрольных работ (в виде тестовых заданий различного типа).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1.

Тема 1.1. Физические величины. Координатный и векторный способы описания механического движения. Сложение скоростей. Физические величины, измерение величин, единицы измерения. Координатный способ описания механического движения, выбор начала координат и начала отсчета времени. Векторные и скалярные величины при описании физических явлений, координатный и векторный способы решения задач. Сложение скоростей при движении материальных точек и моделей реальных тел (проезд поезда через мост, относительное движение поездов и т.д.).

Тема 1.2. Графическое описание равномерного и равноускоренного движения. Нахождение скорости, пути, перемещения графическим методом. Построение зависимостей скорости, пути, перемещения от времени.

Тема 1.3. Координатное и векторное описание свободного падения. Координатное и векторное описание свободного падения (с различным направлением начальной скорости).

Тема 1.4. Вращение по окружности материальных точек и тел. Вращательное движение материальных точек и тел (стержней, дисков, колес).

Тема 1.5. Классификация сил для описания механических явлений, законы Ньютона и условия их применения. Силы упругости, их проявление и роль в механических явлениях. Классификация сил сопротивления движению, проявление сил трения при совместном движении тел. Законы Ньютона и условия их применения.

Тема 1.6. Характеристики движения спутников и их использование, невесомость и перегрузки. Гравитационное взаимодействие, значение ускорения свободного падения для космических тел, зависимость его величины от неоднородности строения земного шара и его вращения. Характеристики движения спутников и их использование. Невесомость и перегрузки.

Тема 1.7. Момент силы. Рычаг, блок, система блоков, наклонная плоскость. Положения центра тяжести тел. Вращающее действие силы, плечо силы, момент силы. Использование рычагов и блоков, наклонной плоскости. Положения центра тяжести тел и равновесие тел с площадью опоры.

Тема 1.8. Гидростатика, основные законы. Давление жидкости на дно и стенки сосудов, гидравлический пресс и его использование. Сила Архимеда, действующая на тела в жидкостях и газах и ее использование.

Тема 1.9. Закон сохранения импульса. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса и его роль при расчетах кратковременных взаимодействий тел.

Тема 1.10. Механическая работа. Мощность. Механическая работа различных сил, мгновенная и средняя мощность.

Тема 1.11. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Виды механической энергии, ее относительность. Закон сохранения механической энергии и условия его выполнения.

Тема 1.12. Закон сохранения полной энергии. Закон сохранения полной энергии в физических законах. Примеры выполнения закона сохранения полной энергии.

Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ темы, темы	Название темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		лекция	Практическое занятие	Семинарские занятия	Лабораторные	иное		
1.1	Физические величины. Координатный и векторный способы описания механического движения. Сложение скоростей.		4					
1.2	Графическое описание равномерного и равноускоренного движения.		4					К.р. 1
1.3	Координатное и векторное описание свободного падения.		4					
1.4	Вращение по окружности материальных точек и тел.		4					К.р. 2
1.5	Классификация сил для описания механических явлений, законы Ньютона и условия их применения.		4					
1.6	Характеристики движения спутников и их использование, невесомость и перегрузки.		4					
1.7	Момент силы. Рычаг, блок, система блоков, наклонная плоскость. Положения		4					К.р. 3

	центра тяжести тел.							
	Всего за I семестр	28						
1.8	Гидростатика, основные законы.		4					
1.9	Закон сохранения импульса.		4					К.р. 4
1.10	Механическая работа. Мощность.		4					К.р. 5
1.11	Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.		4					К.р. 6
1.12	Закон сохранения полной энергии.		4					
	Всего за II семестр	20						
	Всего за срок обучения	48						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Физика

1. Л. А. Исаченкова, Г. В. Пальчик, В. В. Дорофейчик Сборник задач по физике, 9 класс:, 7 изд. Минск, Аверсэв, 2020 – 256 с.
2. Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский. Е. В. Захаревич, Физика. 9 класс/ Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский. Е. В. Захаревич. 2-изд, Мн, «Народная асвета» 2015. – 225 с
3. Л. А. Исаченкова, И. Э. Слесарь Фізика 9. Тесты, Мн, Аверсэв, 2008 - 80с.
4. Е. В. Громыко, В. И. Зенькович, А. А. Луцевич, И. Э. Слесарь, Физика 10 класс, Мн : Адукацыя і выхаванне. 2013. — 272 с.
5. Е. В. Громыко, В. И. Зенькович, Сборник задач по физике, 10 класс, 2-е изд., Мн, Аверсэв, 2017 – 288 с.
6. В. В. Жилко, Л. Г. Маркович, Сборник задач по физике, 10-11 классы, перераб. изд., Мн., Аверсэв, 2018 – 208 с.
7. В. В. Жилко, Л. Г. Маркович Физика 11 класс, Минск, «Народная асвета» 2014, — 287 с. : ил.
8. В. В. Жилко, Л. Г. Маркович Сборник задач по физике, 10-11 классы: перераб. изд., Минск, Аверсэв, 2018. – 208 с.
9. С. Н., Капельян Сборник задач по физике, 9-11 классы: 2-е изд., Мн, Аверсэв, 2020 – 480 с.
10. А. И. Слободянюк Физика для избранных. Механика/А. И. Слободянюк – Минск: Белорус. асоц. «Конкурс», 2007, 288 с.
11. Централизованное тестирование. Физика. Сборники тестов 2012-2020г.
12. А. И. Черноуцан, Задачи с ответами и решениями. Учебное пособие/А. И. Черноуцан. – 5-е изд. – М.:КДУ, 2009. – 352 с.: ил.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Физика [Электронный ресурс]: Образовательный портал физического факультета БГУ, 2022/<https://eduphys.bsu.by/course/view.php?id=827>

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Математика	Кафедра высшей математики и математической физики	Предложений об изменениях нет	Согласовано Протокол №10 от 26.05.2022

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой общей физики _____ А.И. Слободянюк

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета _____ М.С. Тиванов