

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

"Псковский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
стратегическому развитию
образовательной деятельности



В.М. Микушев

« 28 » мая 2017 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа для детей
«Адаптированное изучение предметов высшей школы»
(Модуль «Вводный курс физики»)

Направленность: **естественнонаучная**

Лицензия Серия 90Л01 № 0009273 (Рег. № 2219) от 24.06.2016 г.,
выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки

Псков
2017

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для детей «Адаптированное изучение предметов высшей школы» (Модуль «Вводный курс физики») обсуждена и рекомендована к принятию на заседании кафедры физики физико-математического факультета 4 сентября 2017 г., протокол № 1.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для детей «Адаптированное изучение предметов высшей школы» (Модуль «Вводный курс физики») обсуждена и принята Ученым советом Псковского государственного университета «18» 11 2017 г., протокол № 12.

Разработчик программы:

Профессор кафедры физики,
доктор физико-математических наук


В.Г. Соловьев

СОГЛАСОВАНО.

Директор
института непрерывного образования


И.В. Андреевна

Эксперты:

Профессор кафедры прикладной
информатики в образовании,
доктор физико-математических наук


А.И. Ванин

Зав.кафедрой математики и методики
обучения математике,
Кандидат педагогических наук


И.О. Соловьева

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей «Адаптированное изучение предметов высшей школы» (Модуль «Вводный курс физики») является формирование у обучающихся способности использовать в последующей деятельности базовые знания в области физики и математики, важнейшие профессиональные умения и навыки, в частности, умение решать задачи разной степени сложности, находить и использовать информацию и т. д.

Модуль «Вводный курс физики» включает два раздела – «Механика» и «Молекулярная физика и основы термодинамики». Таким образом, вводный курс физики должен оказать помощь будущим студентам в освоении соответствующих разделов общего курса физики и специальных дисциплин.

Программа имеет естественнонаучную направленность, так как способствует развитию у обучающихся умений и навыков систематизировать и, при необходимости, скорректировать и дополнить знания, полученные при изучении физики в школе. На практических занятиях должно происходить закрепление материала, вырабатываться умение применять его на практике, например, при решении задач.

Программа предназначена для детей с 15 лет (10-11 классов общеобразовательных учреждений).

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

- **Знать** основные понятия и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, используемые в школьном курсе физики;

- **Уметь** пользоваться основными понятиями и законами элементарной физики, решать задачи, находить и использовать соответствующую информацию;

- **Владеть** основными методами решения стандартных физических задач.

Программа направлена на формирование следующих компетенций:

- способность демонстрировать, применять, критически оценивать и пополнять знания по физике (ПКВ-1);

- способность использовать знания и умения по физике для решения профессиональных задач (ПКВ-2).

III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего час	В том числе			Формы текущего контроля знаний или промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Входное тестирование.	2	-	-	2	входной тест
2.	Введение. Кинематика материальной точки	6	2	2	2	решение задач
3.	Динамика материальной точки	6	2	2	2	решение задач
4.	Статика	3	1	1	1	решение задач
5.	Законы сохранения	6	2	2	2	решение задач
6.	Основы молекулярно-кинетической теории газов	6	2	2	2	решение задач
7.	Основы термодинамики	6	2	2	2	решение задач
8.	Влажность воздуха	3	1	1	1	решение задач
9.	Итоговое тестирование.	2	-	-	2	итоговый тест
	Итого по программе:	40	12	12	16	

IV. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Период обучения - 1.

Количество недель – 12 (дважды в месяц).

Количество учебных дней в неделю - 1.

Количество часов обучения в день - 2

Время проведения занятий: с 16:00 до 17:30 или в соответствии с расписанием.

№	Наименование тем, разделов, дисциплин (модулей)	Количество аудиторных часов	Порядковый номер недели обучения (диапазон)
1.	Введение. Кинематика материальной точки.	4	1-2
2.	Динамика материальной точки.	4	3-4
3.	Статика.	2	5
4.	Законы сохранения.	4	6-7
5.	Основы молекулярно-кинетической теории газов.	4	8-9
6.	Основы термодинамики.	4	10-11
7.	Влажность воздуха.	2	12

Расписание занятий на каждый период обучения утверждается директором ИНО ПсковГУ до начала обучения в данном периоде.

V. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

I. Содержание модуля «Механика» вводного курса физики

1. Введение. Кинематика материальной точки. Механическое движение. Система отсчета. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Уравнения движения точки. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение. Криволинейное движение.

2. Динамика материальной точки. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Силы в механике.

3. Статика. Момент силы. Условия равновесия.

4. Законы сохранения. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механических процессах.

II. Содержание модуля «Молекулярная физика и основы термодинамики» вводного курса физики

1. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов. Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ. Идеальный газ. Абсолютная температура. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.

2. Основы термодинамики. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Количество теплоты. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики и его использование для описания изопроцессов. Второе начало термодинамики. Принципы действия тепловых двигателей.

3. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность

VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль осуществляется в форме решения задач. Итоговая аттестация осуществляется в форме тестирования.

ВОЗМОЖНЫЕ ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ПРИ ФРОНТАЛЬНЫХ ОПРОСАХ:

I. Модуль «Механика»

1. Кинематика материальной точки.

Скорость. Ускорение. Уравнения движения точки.

2. Динамика материальной точки.

Второй закон Ньютона. Закон всемирного тяготения.

3. Статика.

Момент силы. Условия равновесия.

4. Законы сохранения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механических процессах.

II. Модуль «Молекулярная физика и основы термодинамики»

1. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов.

Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.

2. Основы термодинамики.

Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики и его использование для описания изопроецессов.

3. Влажность воздуха.

Абсолютная и относительная влажность

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Литература

а) основная литература

1. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М., 1998.
2. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика: Учебник для 9 кл. средней школы.– М., 1994.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: Учебник для 10 кл. средней школы.– М., 2004.
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: Учебник для 11 кл. средней школы.– М., 2004.
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. – М., 2010.
6. Элементарный учебник физики / Под ред. Г.С. Ландсберга. – М., 1985-86.
7. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. – М., 2000.

б) дополнительная литература

1. Балаш В.А. Сборник задач по курсу общей физики. – М., 1983.
2. Гутман В.И., Мощанский В.Н. Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Книга для учителя. – М., 1988.
3. Демкович В.П., Демкович Л.П. Сборник задач по физике. – М., 1981.
4. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М., 1984.
5. Мощанский В.Н. Физика. Механика: Пробный учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 1994.
6. Парфентьева Н.А., Фомина М.В. Решение задач по физике. – М., 1993.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М., 1986.
8. Роджерс Э. Физика для любознательных. – М., 1973.
9. Физика: Учебное пособие для 10 кл. школ и классов с углубленным изучением физики / Под ред. А.А. Пинского. – М., 1993.
10. Физика через задачи: Учебное пособие / Ред. Г.А. Розман. – Псков, 1999.
11. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. – М., 1990.

Материально-технические условия программы:

При проведении занятий по данной программе используются интерактивные методы обучения.

Практические и лекционные занятия проходят в аудитории ПсковГУ.

Педагогические условия:

Программа реализуется преподавателями, имеющими знания и опыт работы в области технических наук.

Особенности освоения программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального, высшего и дополнительного образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённым приказом ректора 18.05.2017 № 172.

Особенности реализации программы при различных формах обучения:

Виды учебной работы	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия (час.)	24	-	-
Самостоятельная работа (час.)	16	-	-
Итого (час.)	40	-	-

VIII. КОМПОНЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ РАЗРАБОТЧИКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объём контактной работы слушателей с преподавателем может варьироваться в зависимости от требований заказчика. Возможно также перераспределение объемов отдельных тем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в соответствии с составом слушателей, их конкретными потребностями.