

Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)  
Подготовительное отделение

УТВЕРЖДЕНА  
решением Учёного совета  
от 27.09.2023 № 9/1 (598)  
в составе дополнительной  
общеобразовательной программы,  
обеспечивающей подготовку  
иностранных граждан и лиц без  
гражданства к освоению  
профессиональных образовательных  
программ на русском языке

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина  
**«Физика»**

Составитель:  
Авторский коллектив  
подготовительного отделения

**Сыктывкар 2023**

## Пояснительная записка

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения Физики, которые определены стандартом.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Конвенция о правах ребенка;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Минобрнауки России от 03.10.2014 N 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 – Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей – СанПиН 2.4.4.3172-14;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» ("Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Положение о разработке и реализации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденное решением ученого совета ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (профильный уровень).

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения Физики, которые определены стандартом.

### Цель программы

Цель дополнительной общеобразовательной программы - подготовить слушателей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам, к обучению на русском языке в образовательных организациях высшего образования России; а также формирование фундаментальных знаний по физике, умений и навыков, обеспечивающих прочное и сознательное овладение слушателями курсами физики и смежных дисциплин в системе высшего образования.

**Задачи:**

1. Формирование у иностранных слушателей современных представлений о научной картине мира.
2. Изучение научного стиля речи, овладение терминами и понятиями на русском языке.
3. Формирование теоретических основ, понятий, законов в области физики на русском языке.
4. Формирование умения применять законы физики для решения типовых задач.
5. Приведение в систему базовых знаний, приобретенных слушателями на родине.
6. Восполнение имеющихся пробелов знаний.
7. Углубление знаний в области тех явлений, которые необходимы слушателям при изучении смежных и специальных дисциплин при дальнейшем обучении по основным профессиональным и образовательным программам высшего образования.

**Категория обучающихся:** иностранные граждане.

**Срок реализации программы:** 3 месяца.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая.

**Форма организации учебных занятий:** лекции, практические занятия, презентации.

**Режим занятий:** 4-6 часов в неделю.

**Ожидаемые результаты:**

По окончании изучения курса физики по программе довузовской подготовки иностранных учащихся:

**будет знать:**

- определения базисных понятий физики;
- общенаучные и физические термины, основные лабораторные приборы и оборудование, технику безопасности при работе в физической лаборатории;
- **механику:** основные понятия, законы и модели механики; законы Ньютона; законы сохранения в механике: закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии; предел применимости законов сохранения;
- **молекулярную физику:** основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ); основное уравнение МКТ; уравнение газового состояния Менделеева – Клапейрона; изопроцессы в газах; внутреннюю энергию одноатомного идеального газа; первый закон термодинамики, его применение к изопроцессам; количество теплоты и теплоёмкость; уравнение теплового баланса;
- **электродинамику:** электрическое поле в вакууме; закон Кулона; закон сохранения электрического заряда; характеристики поля: напряженность и потенциал; понятия электроемкости, электроемкости конденсатора; энергию электрического поля; понятие электрического тока; закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи; закон Джоуля-Ленца; магнитное поле в вакууме; характеристики поля: магнитную индукцию, магнитный поток; закон Ампера; закон электромагнитной индукции; энергию магнитного поля; явление самоиндукции;
- **оптику:** геометрическая оптика и построение изображения в линзах.

**будет уметь:**

- применять базисные понятия изученных разделов физики;
- формулировать условия задач, пояснять и записывать решения;

- решать расчетные задачи, требующие знаний и умений из различных разделов физики и математики;
- пользоваться физическими приборами и оборудованием;
- рассчитывать погрешность измерений;
- составлять отчеты к лабораторным работам.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дисциплины “Физика”**

№	Наименование разделов и тем	Трудоемкость часов			Форма итогового контроля	
		Всего часов	Лекции	Практические		Самост. работа
<b>1.</b>	<b>Общие сведения о физике</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>2.</b>	<b>Механика</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>-</b>
2.1.	Кинематика	10	2	3	5	-
2.2.	Законы Ньютона	10	2	3	5	-
2.3.	Динамика	10	2	3	5	
2.4.	Импульс. Работа. Энергия. Мощность. КПД.	10	2	3	5	-
2.5.	Законы сохранения.	10	2	3	5	-
<b>3.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>-</b>
3.1.	Молекулярная физика	16	3,5	5,5	7	-
3.2.	Термодинамика	15	3,5	4,5	7	-
<b>4.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>-</b>
4.1.	Электростатика. Электрическое поле	9,5	2	2,5	5	-
4.2.	Законы постоянного тока	9,5	2	2,5	5	-
4.3.	Магнитное поле	14	3	4	7	-
4.4.	Электромагнитная индукция	9	2	2	5	
<b>5.</b>	<b>Оптика</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>-</b>
5.1.	Законы геометрической оптики	10,5	2	2,5	6	-
5.2.	Волновая оптика	7,5	1	1,5	5	
<b>6.</b>	<b>Решение зачётных задач</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>7.</b>	<b>Итоговый контроль</b>					<b>тест</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	

### Краткое содержание дисциплины «Физика»

Наименование раздела научной дисциплины	Содержание раздела
Механика	Основные понятия, законы и модели механики. Законы Ньютона. Законы сохранения в механике: закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии. Предел применимости законов сохранения;
Молекулярная физика	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Основное уравнение МКТ. Уравнение газового состояния Менделеева – Клапейрона Изопроцессы в газах. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Первый закон термодинамики, его применение к изопроцессам. Количество теплоты и теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.
Электродинамика	Электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Характеристики поля. Напряжённость и потенциал. Понятие электроёмкости, электроёмкости конденсатора. Энергия электрического поля. Понятие электрического тока. Закон Ома для участков цепи и для замкнутой цепи. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме. Характеристики поля: магнитная индукция, энергия магнитного поля; явление самоиндукции.
Оптика	Геометрическая оптика и построение изображения в линзах.

## **Итоговая аттестация по дисциплине «Физика»**

### **Процедура проведения.**

Итоговая аттестация по «Физике» проводится в форме экзамена. Время выполнения экзаменационного задания – 2 часа. Для проведения экзамена используются 5 вариантов экзаменационных билетов с задачами. Каждый вариант состоит из 2 задач.

### **Критерии оценивания.**

Оценка «отлично» ставится, если: решены 2 задачи без замечаний.

Оценка «хорошо» ставится, если: решены 2 задачи с замечаниями (ошибки в вычислениях).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если: решена 1 задача, возможны замечания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если: не решены обе задачи.

Оценка «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» является достаточным условием для получения зачёта. В случае оценки «неудовлетворительно» зачёт не выставляется.

### **Оценочные средства по дисциплине «Физика»**

Экзаменационные билеты – 5 вариантов экзаменационных билетов с задачами. На итоговой аттестации осуществляется проверка знаний и умений учащихся.

Учащийся должен *знать*:

- определения базисных понятий физики;
- общенаучные и физические термины;
- основные лабораторные приборы и оборудование;
- технику безопасности при работе в физической лаборатории;
- основы таких областей как механика, молекулярная физика, электродинамика, оптика.

Учащийся должен *уметь*:

- применять базисные понятия изученных разделов физики;
- формулировать условия задач, пояснять и записывать решения;
- решать расчетные задачи, требующие знаний и умений из различных разделов физики и математики.

Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации по дисциплине «Физика» представлен в приложении к дополнительной общеобразовательной программе.

## Литература

1. Васильев А.Г. конспект лекций по физике для подготовки иностранных студентов подготовительного отделения. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество: метод. пособие – Донецк: ДонНТУ, 2012. – 50 с.
2. Горбенко А. М. Физика: Методические указания для практических и самостоятельных занятий по дисциплине «Физика» (для иностранных студентов подготовительного отделения инженерно-технических, инженерно-экономических, охраны здоровья, биологических, физкультурных и сельскохозяйственных специальностей) / А. М. Горбенко, И. В. Вальченко; Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Х.: ХНУГХ, 2014. – 108 с.
3. Егорова С.П. Справочное пособие по физике: учебное пособие. Ч.1. – М.: МАДИ, 2012. – 58 с.
4. Егорова С.П. Справочное пособие по физике: учебное пособие. Ч.2. – М.: МАДИ, 2012. – 24 с.
5. Косарева И.А., Егорова С.П. Справочное пособие по физике: справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МАДИ, 2018. – 76 с.
6. Косарева И.А., Новичкова Н.Н., Шилова Т.В. Задачник по физике для иностранных учащихся подготовительного факультета: практикум. – М.: МАДИ, 2017. – 88 с.
7. Кравченко Н.С. Пропедевтический курс физики для иностранных студентов: учебник / Н.С. Кравченко; Томский политехнический университет. – Томск, 2013. – 561 с.
8. Физика для иностранных учащихся подготовительных отделений: учеб. пособие / З. В. Межевич; Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. физики. – 2-е изд. – Минск: БГМУ, 2009. - 196 с.
9. Физика: учебно-методическое пособие для иностранных учащихся подготовительного отделения / Л.Е. Чернякова, А.И. Малеев, Я.Н. Прилуцкая; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2013. –75 с.
10. Физика. Основной курс: учебное пособие для студентов-иностранцев, проходящих предвузовскую подготовку / И. Т. Степаненко, Е. В. Степаненко. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 96 с.

Экзаменационные билеты с примерами задач



Экзаменационный билет № 1

Поезд движется равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость равна 0,6 м/с. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равной 3 м/с?

Самолет массой 5 т летит горизонтально с постоянной скоростью 360 км/ч. Затем он поднимается на высоту 2 км. При этом скорость самолета становится равной 200 км/ч. Найдите работу, которую мотор самолета затратил на его подъем, при решении задачи сопротивление воздуха не учитывать.



Экзаменационный билет № 2

Тело свободно падает с высоты  $h = 270$  м, его начальная скорость равна нулю. Разделите эту высоту на три части так, чтобы время движения по каждой из них было одно и то же.

Один математический маятник имеет период 3 с, другой — 4 с. Определите период колебаний третьего маятника. Его длина равна сумме длин первых двух.



Экзаменационный билет № 3

Длина наклонной плоскости равна 250 см, высота — 25 см. Найдите ускорение тела, которое без трения движется по этой плоскости.

Кусок дерева плавает в воде. Он погружен на  $3/4$  своего объема, определите плотность дерева.  $\rho_{\text{воды}} = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.





#### Экзаменационный билет № 4

Поезд массой 2000 т движется прямолинейно. Он увеличил скорость от 36 до 72 км/ч. Найдите изменение импульса поезда.

Газ при 30°C занимает объем  $V_1$ . До какой температуры его нужно охладить при постоянном давлении, чтобы объем стал равным  $0,75 V_1$ ?



#### Экзаменационный билет № 5

Автомобиль массой 3000 кг проходит расстояние в 500 м и достигает скорости 72 км/ч. Коэффициент трения — 0,01. Какую работу совершает двигатель автомобиля?

Два одинаковых заряда находятся на расстоянии 10 см друг от друга и взаимодействуют с силой  $9,8/10000$  Н. Определить величину зарядов.