



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ШБИП

Д.В. Чайковский  
2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФИЗИКА**

**НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

**2018-2019**

Направление (специальность) ООП	
Номер кластера	
Профиль (-и) подготовки (специализация, программа)	Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (медико-биологический профиль)
Квалификация	
Базовый учебный план приема (год)	<b>2018</b>

Курс	ПО	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения		
Лекции, ч			
Практические занятия, ч	44		
Лабораторные занятия, ч			
Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч	44		
Самостоятельная работа, ч	44		
ИТОГО, ч	88		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	<b>ОРЯ</b>
------------------------------	-------	------------------------------	------------

Руководитель ОРЯ ШБИП		<b>Шерина Е.А.</b>
Руководитель ДОП		<b>Гузарова Н.И.</b>
Преподаватель		

**2018**

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Физика»

Цели освоения дисциплины «Физика» представлены в таблице 1.

Таблица 1

*Цели освоения дисциплины*

Ц1	Овладение физической терминологией и лексическими конструкциями русского языка в физике.
Ц2	Формирование умений у иностранного слушателя к использованию основных законов физики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач.
Ц3	Развитие у иностранного слушателя навыков к самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений в области естественных наук.

Задачи освоения дисциплины «Физика»:

1. Подготовить слушателей к сдаче зачёта по дисциплине «Физика» на русском языке.
2. Повторить на русском языке школьный курс физики.
3. Сформировать знания и умения, необходимые для обучения по дисциплине «Физика» на русском языке.

## 2. Место дисциплины «Физика» в структуре программы «Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке»

Дисциплина «Физика» является необходимой для освоения дисциплин математического и естественнонаучного цикла в бакалавриате.

Дисциплине «Физика» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- русский язык (элементарный уровень).

Содержание разделов дисциплины «Физика» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- Русский язык.
- Математика.
- Химия.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Физика»

В соответствии с требованиями программы «Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» освоение дисциплины направлено на формирование у слушателей следующих компетенций (табл. 2):

Таблица 2

## Составляющие результатов освоения программы

Результаты освоения программы	Компетенции по ДОП	Составляющие результатов освоения					
		Код	Владение	Код	Умения	Код	Знания
Р1 Подготовка к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке	ОК1, ОК5, ОК6, ПК2, ПК3	В8	Основами школьного курса физики на русском языке	У9	Организовывать речь в форме диалога в среде учебно-профессионального общения	310	Определения базисных понятий физики: общенаучные и физические термины на русском языке
				У14	Применять законы физики к решению задач		
		В9	Методами проведения физических измерений и методами расчета физических величин	У15	Применять соответствующий физико-математический аппарат	311	Основные разделы школьного курса физики
				У16	Использовать координатный и векторный способы описания движения, анализировать графическую информацию		

В результате освоения дисциплины «Физика» иностранным слушателем должны быть достигнуты результаты, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3

## Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД 1	Использовать на русском языке терминологию, лексику и конструкции, характерные для языка физики.
РД 2	Представлять данные физической науки в устной и письменной форме на русском языке и использовать их в образовательном процессе на ООП по избранному направлению.
РД 3	Применять навыки, необходимые для организации научного исследования с целью выполнения экспериментальной части работ.
РД 4	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать уровень знаний в течение всего периода обучения в высшем учебном заведении.

## 4. Структура и содержание дисциплины «Физика»

(44 часа)

### Раздел 1. Механика. Кинематика (12 часов)

#### Характеристики механического движения (2 часа)

Траектория, вектор, радиус-вектор, вектор перемещения, перемещение тела. Уравнение движения в векторной форме, уравнение движения в координатной форме. Путь. Скорость, средняя скорость перемещения, средняя скорость пути. Ускорение, среднее ускорение, направление вектора среднего ускорения, ускоренное движение, замедленное движение.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

1. Вектор перемещения. Путь. Скорость. Ускорение.

#### Равномерное прямолинейное движение (2 часа)

Уравнение скорости, уравнение ускорения, уравнение вектора перемещения, уравнение радиус-вектора. Проекция вектора скорости, проекция вектора ускорения, проекция вектора-перемещения, проекция радиус-вектора.

График зависимости пути от времени, график зависимости координаты от времени, график зависимости проекции скорости от времени, график зависимости пути от времени. Линейная зависимость, пропорциональная зависимость, обратно пропорциональная зависимость.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

2. Равномерное прямолинейное движение. Кинематические уравнения равномерного прямолинейного движения в проекции на ось OX. Графики зависимости проекции скорости и координаты от времени движения при равномерном движении

#### Равнопеременное прямолинейное движение (4 часа)

Равнопеременное прямолинейное движение, неравномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение. Равнозамедленное движение. Кинематические уравнения равнопеременного движения. Проекция вектора скорости, проекция вектора ускорения, проекция вектора-перемещения, проекция радиус-вектора.

График зависимости пути от времени, график зависимости координаты от времени, график зависимости проекции скорости от времени, график зависимости пути от времени. Линейная зависимость, пропорциональная зависимость, обратно пропорциональная зависимость.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

3. Равнопеременное прямолинейное движение. Кинематические уравнения равнопеременного движения.

4. Графики зависимости проекции ускорения, скорости и координаты от времени движения при равнопеременном движении.

#### **Свободное падение. Ускорение свободного падения (4 часа)**

Падение, свободное падение, ускорение свободного падения. Падение тела с высоты. Время падения, скорость падения. Уравнения движения тела, падающего вниз.

Движение тела, брошенного вертикально вверх. Подъем тела, падение тела. Максимальная высота подъема, время подъема. Уравнения движения тела, брошенного вверх.

Принцип суперпозиции движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного в горизонтальном направлении. Кинематические уравнения движения тела, брошенного горизонтально, в проекциях на оси  $Ox$  и  $Oy$ . Дальность полета. Траектория движения тела, брошенного горизонтально.

Движение материальной точки по окружности. Периодическое движение, центростремительное движение. Окружность, радиус окружности, центральный угол, длина дуги, угловая скорость, угол поворота, частота вращения, период, линейная скорость, центростремительное ускорение.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

5. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх, вниз. Принцип суперпозиции движений. Движение тела, брошенного в горизонтальном направлении, под углом к горизонту. Движение материальной точки по окружности.
6. *Контрольная работа.*

## **Раздел 2. Динамика (8 часов)**

### **Законы Ньютона (2 часа)**

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

7. Законы Ньютона

### **Силы в механике (2 часа)**

Закон всемирного тяготения. Гравитационное взаимодействие.

Силы упругости. Деформация, упругая деформация, неупругая деформация, пластическая деформация. Закон Гука.

Силы реакции. Сила реакции опоры, сила реакции нити. Вес тела.

Силы трения, силы трения покоя, силы трения скольжения, силы трения качения.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

8. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Силы реакции. Вес тела. Силы трения.

### **Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Энергия. (4 часа)**

Импульс, импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.

Работа, механическая работа. Работа сил реакции, трения, тяжести и упругости. Консервативные силы. Мощность. Коэффициент полезного действия. Полезная работа, работа потерь.

Энергия, механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругой деформации. Потенциальная энергия тела в поле гравитационных сил. Полная механическая энергия. Закон сохранения и изменения полной механической энергии. Замкнутая система тел. Незамкнутая система тел.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

9. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Работа силы. Мощность. Коэффициент полезного действия. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия.
10. *Контрольная работа.*

### **Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (8 часов)**

#### **Молекулярная физика (4 часа)**

Идеальный газ. Свойства идеального газа. Скорость молекул газа. Кинетическая энергия молекул газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Уравнение состояния идеального газа.

Газовые законы. Изотермический процесс. Изобарический процесс. Изохорный процесс. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа.

Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии идеального газа. Изменение энергии в общем случае.

Работа газа. Работа газа при расширении. Работа газа при сжатии. Графическое представление работы. Графический метод вычисления работы при любом процессе.

Теплота, количество теплоты. Теплопроводность. Конвекция. Излучения. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

11. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Газовые законы.
12. Внутренняя энергия. Работа газа. Теплота.

#### **Термодинамика (4 часа)**

Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к различным процессам.

Второе начало термодинамики. Работа при циклических процессах. Тепловая машина. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Идеальная

холодильная машина.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

13. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики.
14. *Контрольная работа.*

## **Раздел 4. Электродинамика (8 часов)**

### **Электростатическое поле (4 часа)**

Электрический заряд, закон сохранения заряда, закон Кулона, электрическая постоянная, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, поток вектора напряженности электрического поля, потенциал, разность потенциалов. Закон Кулона.

Электрический ток, сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Закон Джоуля–Ленца.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

15. Электростатический заряд и его свойства. Закон Кулона.
16. Электрический ток, сила тока. Закон Ома.

### **Магнитное поле (4 часа)**

Магнитное поле, вектор магнитной индукции, принцип суперпозиции полей для вектора магнитной индукции. Правило левой руки, правило буравчика. Закон Ампера. Электромагнитные колебания и волны.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

17. Магнитная индукция. Закон Ампера. Электромагнитные колебания и волны.
18. *Контрольная работа.*

## **Раздел 5. Геометрическая оптика (8 часа)**

### **Законы геометрической оптики (4 часа)**

Световой луч, среда. Падающий, отраженный и преломленный луч. Угол падения, отражения и преломления. Закон отражения. Абсолютный и относительный показатель преломления. Скорость распространения света в вакууме и в среде. Полное отражение света.

### **Построение изображения в линзе (2 часа)**

Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

### **Оптическая система глаза (2 часа)**

Оптическая система глаза. Аккомодация глаза. Угол зрения. Дефекты зрения. Дальновзоркость. Близорукость. Оптические приборы.

Виды учебной деятельности:

*Темы практических занятий:*

19. Законы геометрической оптики.
20. Построение изображения в линзе.
21. Оптическая система глаза.
22. *Контрольная работа.*

**Итоговый контроль – зачёт.**

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа слушателей при изучении дисциплины «Физика» предусмотрена в видах и формах, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

*Основные виды и формы самостоятельной работы*

Виды самостоятельной работы	Объем времени, ч
Работа с теоретическим материалом, подготовка к практическим занятиям	20
Выполнение домашних заданий	14
Подготовка к контрольным работам, к зачету, к экзамену	10

## 6. Оценка качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины «Физика» в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации студентов Томского политехнического университета».

Максимальное количество баллов по дисциплине (модулю) в семестре – 100 баллов, в т.ч.:

- в рамках текущего контроля – 80 баллов,
- за промежуточную аттестацию (экзамен/зачет) – 20 баллов.

Оценка качества освоения дисциплины «Физика» производится по результатам оценочных мероприятий.

Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в Приложении «Календарный рейтинг-план изучения дисциплины «Физика».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физика»

### 7.1 Методическое обеспечение

**Основная литература:**

1. Кравченко Н.С. Пропедевтический курс физики для иностранных студентов. Учебник. /Электронный ресурс/. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 561 с.

2. Кравченко Н.С. Пропедевтический курс физики для иностранных студентов: комплект рабочих тетрадей для изучения физики на русском языке /Электронный ресурс/. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 289 с.

3. Чугунова И.С., Мурсенкова И.В., Нахабина М.М. Механика. Вводный курс. Кинематика. – М.: Изд-во ЦМО МГУ, 1999. – 186 с.

#### Дополнительная литература:

1. Громогласова Н.С., Морозова, В.А., Мурсенкова И.В., Чугунова И.С. Физика: сборник учебных пособий для студентов-иностранцев подготовительных факультетов. – М.: Изд-во Московского университета, 2000. – 258 с.

2. Трофимова Т.И. Физика в таблицах и формулах.– М.: Дрофа, 2004.– 432с.

3. Трофимова Т.И. Справочник по физике для студентов и абитуриентов. – М.: АСТ: Астрель: Профиздат, 2005. – 399 с.

### 7.2 Информационное обеспечение

1. Д.В. Сивухин. Общий курс физики: электронный ресурс:  
<http://alexandr4784.narod.ru/sdvm1.html>

2. Каталог физических демонстраций: электронный ресурс:  
<https://mephi.ru/students/vl/physics/#open1>

### 7.3. Используемое лицензионное программное обеспечение:

1. OS Windows10.

2. Microsoft Office 2016.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Аудитории оснащены современным оборудованием (компьютер, проектор, интерактивная доска), позволяющим проводить лекционные и практические занятия.	19 корпус ауд. 406, 407, 408, 409, 410, 411, 439, 503, 504, 505, 506, 524

Рабочая программа составлена на основе программы «Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (медико-биологический профиль)» (приема 2018 г.).

Программа одобрена на заседании Отделения русского языка (протокол № 5 от « 24 » 05. 2018 г.).

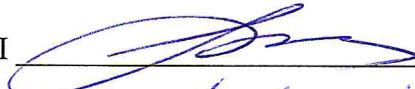
Автор:

Доцент ОЕН ШБИП

Лисичко Е.В.

Рецензент:

Доцент, ОРЯ ШБИП ТПУ


## Дополнительные разделы, формируемые для рабочей программы на календарный учебный год

### 9. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Физика» используются образовательные технологии, представленные в таблице 5.

Таблица 5

#### Методы и формы организации обучения

	ФОО	Пр. зан.	СРС
Методы			
Работа в команде		х	х
Обучение на основе опыта		х	х
Опережающая самостоятельная работа			х
Проблемно-поисковый метод		х	х
Исследовательский метод		х	х
Другие методы		х	х

Проблемно-поисковые методы применяются в ходе проблемного обучения. При использовании проблемно-поисковых методов обучения преподаватель создает проблемную ситуацию (ставит вопросы, предлагает задачу, экспериментальное задание), организует коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной ситуации и т.д.

Опережающая самостоятельная работа – самостоятельное освоение студентами материалов по дисциплине и его изложения преподавателем во время аудиторных занятий.

Исследовательский метод – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой под руководством преподавателя во время практических занятий.

Методы ИТ – использование Internet-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной.

### 10. Содержание самостоятельной работы по дисциплине «Физика»

#### Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

1. Скалярные и векторные величины.
2. Сложение и вычитание векторов.
3. Разложение вектора на составляющие.
4. Невесомость. Перегрузка.
5. Абсолютно упругий и неупругий удары.
6. Статика. Равнодействующая сила.
7. Изменение агрегатного состояния вещества.
8. Электроемкость проводника. Конденсаторы.
9. Электромагнитная индукция.

10. Самоиндукция.
11. Энергия магнитного поля.
12. Электромагнитные колебания.

**Основная литература:**

1. Кравченко Н.С. Пропедевтический курс физики для иностранных студентов. Учебник. /Электронный ресурс/. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 561 с.

2. Громогласова Н.С., Морозова В.А., Мурсенкова И.В., Чугунова И.С. Физика: сборник учебных пособий для студентов-иностранцев подготовительных факультетов. – М.: Изд-во Московского университета, 2000. – 258 с.

**Дополнительная литература:**

1. Трофимова Т.И. Физика в таблицах и формулах. – М.: Дрофа, 2004.– 432с.

2. Трофимова Т.И. Справочник по физике для студентов и абитуриентов. – М.: АСТ: Астрель: Профиздат, 2005. – 399 с.

**11. Оценочные мероприятия**

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам контролирующих мероприятий, представленных в таблице 6.1.

Таблица 6.1

**Оценочные мероприятия за семестр**

Оценочные мероприятия	Кол-во	Баллы	Результаты обучения по дисциплине, РД
Посещение занятий	17	17	
Выполнение домашних заданий	16	16*2=32	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4
Выступление по темам, выносимым на самостоятельную проработку	1	6	РД 1, РД 2, РД 4
Контрольная работа	5	5*9=45	РД 1, РД 2, РД 4
<b>ИТОГО</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	

