

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра общей физики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физика 1

Образовательная программа: 24.03.04 Авиастроение , профиль: Самолето и вертолетостроение

Курс: 1, семестр : 1

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.03.04 Авиастроение

ФГОС введен в действие приказом №249 от 21.03.2016 г. , дата утверждения: 25.04.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Факультативные дисциплины, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.03.04 Авиастроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОФ, протокол заседания кафедры №9 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Стрельцов С. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Стрельцов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.10 способность владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований; в части следующих результатов обучения:
з11. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у10. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ОПК.11 способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов; в части следующих результатов обучения:
з1. базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з2. знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
у1. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у2. выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у5. уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Физика 1	
ОПК.11.з1 базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	
1.о фундаментальном характере физики и структуре ее основных разделов	Практические занятия; Самостоятельная работа
2.базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.11.з2 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
3.основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
4.решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки порядков физических величин различных физических явлений	Практические занятия; Самостоятельная работа
5.определения физических величин и единиц их измерения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.11.у1 уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира	
6.применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира	Практические занятия
ОПК.11.у2 выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	
7.выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	Практические занятия
ОПК.10.у10 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
8.об идеальных моделях, применяемых в различных разделах физики	Практические занятия; Самостоятельная работа
9.применять основные законы и принципы физики в стандартных и сходных ситуациях	Практические занятия; Самостоятельная работа

ОПК.10.з11 знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	
10.о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики	Практические занятия; Самостоятельная работа
11.универсальность математических методов в познании окружающего мира	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.11.у5 уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	
12.методы измерения основных физических величин	Практические занятия
13.планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Практические занятия

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Физические основы классической механики				
1. Кинематика. Решение задач в векторном виде.	0	6	1, 10, 2, 3, 4, 7, 8	Использует векторную форму задания перемещения, скорости, ускорения. Выбирает способ расчета. Если возможно, проводит расчет различных системах координат.
2. Кинематика вращательного движения	0	4	10, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Рассчитывает кинематические характеристики вращательного движения.
3. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Работа, мощность.	0	4	10, 11, 2, 3, 4, 8, 9	Решает задачу в векторной, а затем в скалярной форме. Вычисляет работу и мощность силы.
4. Закон сохранения импульса и энергии. Упругий и неупругий удар.	0	4	1, 10, 12, 13, 2, 3, 4, 8, 9	Решает задачу в лабораторной системе отсчёта (ЛСО).
Дидактическая единица: Молекулярная физика и термодинамика				
5. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа.	0	4	10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Строит графики изопроцессов в различных осях. Применяет уравнения состояния идеального газа для расчета функций состояния идеального газа.
6. Первое начало термодинамики.	0	4	10, 12, 3, 4, 5, 7, 9	Применяет первое начало термодинамики к изопроцессам. Использует уравнение адиабаты.
7. Циклы. КПД циклов. Тепловые машины.	0	4	13, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	Рассчитывает к.п.д. простейших циклов. Использует графики циклов в осях P - V.
Дидактическая единица: Электростатика				

8. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.	0	2	1, 11, 12, 2, 3, 4	Осваивает основные представления электростатики, рассчитывает напряженности полей, применяет принцип суперпозиции.
Дидактическая единица: Постоянный ток				
9. Постоянный электрический ток. Законы Ома.	0	4	2, 3, 4, 5, 6, 9	Применяет законы Ома для участка цепи и для полной цепи.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Контрольные работы	3, 4, 8	4	1
При подготовке студент изучает теоретический материал и решает предложенные задачи.: Горлов Б. Б. Физика. Теория, задачи, тесты : учебное пособие / Б. Б. Горлов, А. В. Баранов, Г. Е. Невская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 278, [1] с. : ил. Петров Н. Ю. Физический практикум по механике [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ю. Петров, Н. Ю. Березин, В. В. Давыдов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222052. - Загл. с экрана. Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899				
2	Подготовка к практическим работам	10, 2, 3, 4, 5, 8	16	1
Для подготовки к занятиям необходимо самостоятельно изучить теоретический материал, материал из основной (дополнительной) и методической литературы.: Петров Н. Ю. Физический практикум по механике [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ю. Петров, Н. Ю. Березин, В. В. Давыдов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222052. - Загл. с экрана. Горлов Б. Б. Физика. Теория, задачи, тесты : учебное пособие / Б. Б. Горлов, А. В. Баранов, Г. Е. Невская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 278, [1] с. : ил. Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899				
3	Подготовка к аттестации	1, 11, 3, 4, 5, 9	10	2
Студент консультируется с преподавателем по вопросам теории решения задач и организации учебной деятельности.: Петров Н. Ю. Физический практикум по механике [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ю. Петров, Н. Ю. Березин, В. В. Давыдов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222052. - Загл. с экрана. Горлов Б. Б. Физика. Теория, задачи, тесты : учебное пособие / Б. Б. Горлов, А. В. Баранов, Г. Е. Невская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 278, [1] с. : ил. Давыдов В. В. Кинематика [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Давыдов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222267. - Загл. с экрана. Давыдов В. В. Динамика [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Давыдов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222269. - Загл. с экрана. Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:strelczov@corp.nstu.ru; Портал НГТУ: http://www.nstu.ru/
Консультирование	e-mail:strelczov@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/255/edu_actions/timetables/consult ; Портал НГТУ: http://www.nstu.ru/
Контроль	e-mail:strelczov@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ: http://www.nstu.ru/

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Дополнительная учебная деятельность:</i>	0	
<i>Практические занятия:</i>	20	40
<i>Контрольные работы:</i>	20	40
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ОПК.10	311. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	+	+
	y10. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	+	+
ОПК.11	31. базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	+	+
	32. знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	+	+
	y1. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира	+	+

	у2. выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	+	+
	у5. уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Савельев И. В. Курс общей физики. [В 3 т.]. Т. 1 : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2011. - 432 с. : ил., табл. - Парал. тит. л. англ..
2. Савельев И. В. Курс общей физики. [В 3 т.]. Т. 2 : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2011. - 496 с. : ил., схемы, граф.. - Парал. тит. л. англ..
3. Трофимова Т. И. Основы физики. В 5 кн.. Кн. 1 : [учебное пособие] / Т. И. Трофимова. - М., 2007. - 219, [1] с. : ил.
4. Трофимова Т. И. Курс физики. Задачи и решения : [учебное пособие для вузов по техническим направлениям подготовки и специальностям] / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - М., 2011. - 590, [1] с. : ил.
5. Чертов А. Г. Задачник по физике : [учебное пособие для вузов] / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - М., 2008. - 640 с. : ил.
6. Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 581 с. (Переплет 7бц) ISBN:978-5-16-010079-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469821> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики : для технических вузов / В. С. Волькенштейн. - СПб., 2005. - 327 с. : ил.
2. Давыдков В. В. Курс общей физики для студентов ИДО. Ч. 1 : учебное пособие / В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2001. - 88 с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Давыдков В. В. Кинематика [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222267. - Загл. с экрана.
2. Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899

3. Давыдков В. В. Динамика [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222269. - Загл. с экрана.
4. Петров Н. Ю. Физический практикум по механике [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ю. Петров, Н. Ю. Березин, В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222052. - Загл. с экрана.
5. Горлов Б. Б. Физика. Теория, задачи, тесты : учебное пособие / Б. Б. Горлов, А. В. Баранов, Г. Е. Невская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 278, [1] с. : ил.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №27	Проведение практических занятий

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, IV-4	Проведение практических занятий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра общей физики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика 1

Образовательная программа: 24.03.04 Авиастроение , профиль: Самолето и
вертолетостроение

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Физика 1 приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.10 способность владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований	з11. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Работа, мощность. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Закон сохранения импульса и энергии. Упругий и неупругий удар. Кинематика вращательного движения	Контрольные работы, задачи 2, 3, 4.	Зачет, вопросы .2, 3, 4, 8.
ОПК.10	у10. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Закон сохранения импульса и энергии. Упругий и неупругий удар. Кинематика. Решение задач в векторном виде. Первое начало термодинамики.	Контрольные работы, задачи 1, 2, 4.	Зачет, вопросы 1, 2, 4, 6.
ОПК.11 способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов	з1. базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	Закон сохранения импульса и энергии. Упругий и неупругий удар. Кинематика. Решение задач в векторном виде. Постоянный электрический ток. Законы Ома.	Контрольные работы, задачи 1, 2, 4.	Зачет, вопросы 1, 2, 4, 9
ОПК.11	з2. знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	Закон сохранения импульса и энергии. Упругий и неупругий удар. Кинематика вращательного движения Первое начало термодинамики. Постоянный электрический ток. Законы Ома.	Контрольные работы, задачи 2, 4.	Зачет, вопросы 2, 4, 6, 9.
ОПК.11	у1. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира	Кинематика вращательного движения Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Постоянный электрический ток. Законы Ома.	Контрольные работы, задачи 2.	Зачет, вопросы 2, 5, 9.
ОПК.11	у2. выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	Кинематика. Решение задач в векторном виде. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики. Циклы. КПД циклов. Тепловые машины.	Контрольные работы, задачи 2.	Зачет, вопросы 1, 2, 5, 6, 7.

ОПК.11	у5. уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Циклы. КПД циклов. Тепловые машины.		Зачет, вопросы 7, 8.
--------	--	--	--	----------------------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.10, ОПК.11.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.10, ОПК.11, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра общей физики

Паспорт зачета

по дисциплине «Физика 1», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тест формируется из двух частей, каждая из которых содержит по 6 задач. В каждой части предлагаются задачи по разделам, список которых приведен ниже.

Форма теста для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Тест № _____
к зачету по дисциплине «Физика 1»
(наименование дисциплины)

Часть А

Задача А1
Задача А2
Задача А3
Задача А4
Задача А5
Задача А6

Часть В

Задача В1
Задача В2
Задача В3
Задача В4
Задача В5
Задача В6.....

Составитель

_____ С.А.Стрельцов
(подпись)

Утверждаю: зав. кафедрой _____ С.А. Стрельцов
(подпись)

(дата)

Пример теста для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Тест № 1 к зачету по дисциплине «Физика 1»

Часть А

А1. Движение материальной точки вдоль оси x описывается уравнением $x(t) = 2 + 2t - 2t^2$. Проекция скорости на ось x описывается уравнением:

- 1) $V_x(t) = 2 - 2t$; 2) $V_x(t) = 2 - 4t$; 3) $V_x(t) = -2 + 2t$; 4) $V_x(t) = -2 + 4t$.

Укажите номер правильного ответа . . .

А2. В каком из перечисленных случаев вес тела, подвешенного на пружине, будет наибольшим:

- 1) Груз покоится 2) движется равноускоренно вверх 3) движется равноускоренно вниз

А3. Тело массой $2m$ под действием постоянной вертикальной силы F_0 поднимается на высоту H . Чему равна работа силы F_0 ?

- a. 0
- b. $(F_0 - 2mg)H$
- c. $(F_0 + 2mg)H$
- d. F_0H
- e. $-F_0H$

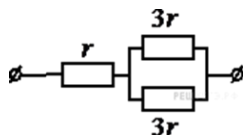
А4. Тепловая машина с КПД 40 % получает за цикл от нагревателя 100 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за цикл холодильнику?

- 1) 40 Дж
- 2) 60 Дж
- 3) 100 Дж
- 4) 160 Дж

А5. Можно ли в эксперименте получить заряды, равные $q_1 = 8,0 \cdot 10^{-20}$ Кл, $q_2 = -4,8 \cdot 10^{-19}$ Кл? (Ответ обоснуйте).

А6. На рисунке показан участок цепи постоянного тока. Каково сопротивление этого участка, если $r = 5 \text{ Ом}$?

- 1) 35 Ом
- 2) 10 Ом
- 3) 12,5 Ом
- 4) 15 Ом



Часть В

В1. Две частицы равномерно движутся в плоскости $хоу$. Проекции векторов скоростей частиц имеют значения

$$V_{1x} = 8 \text{ м/с}, \quad V_{1y} = 0;$$

$$V_{2x} = 0, \quad V_{2y} = 6 \text{ м/с}.$$

Относительная скорость частиц (по модулю) равна . . .

Укажите численное значение . . .

В2. Автомобиль массой 10^3 кг движется по выпуклому мосту со скоростью 10 м/с. Радиус кривизны моста 500 м. Определить силу давления автомобиля на середину моста.

В3. Платформа массой 10 тонн перемещается по горизонтальному участку железнодорожного пути со скоростью 2 м/с. Её догоняет платформа массой 500 кг, движущаяся со скоростью 10 м/с. Найдите скорость платформ после неупругого соударения (трением пренебречь).

В4. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж, а газ при постоянном давлении 10^5 Па расширился на $3 \cdot 10^{-3}$ м³?

В5. Точечные заряды 40 и - 10 нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Где следует поместить точечный заряд q , чтобы он находился в состоянии равновесия?

В6. Установить соответствие между формулой и физическим законом:

Формула

1) $I = U/R$

2) $I = \varepsilon/R + r$

3) $\varepsilon = A_{\text{ст}}/q$

Закон

а) Закон Ома для полной цепи

б) Электродвижущей силы

в) Закон Ома для участка цепи

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если теоретическое содержание курса не освоено, пробелы носят существенный характер, при решении задач допускаются принципиальные ошибки, студент набирает менее 10 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2,3 балла. Оценка составляет 0-9 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые задания выполнены с не принципиальными ошибками. Студент набирает 10 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2,3 балла; студент приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче и получает численный результат, если это необходимо. Оценка составляет 10 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом уровне**, если содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Студент набирает не менее 15 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2,3 балла; приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат, если это необходимо. Оценка составляет 15 баллов.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные учебные задания выполнены. Студент набирает не менее 18 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2,3 балла, приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат, если это необходимо. Оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста составляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Физика 1»

Вопросы к зачету

1. Кинематика материальной точки.
2. Кинематика вращательного движения
3. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Работа, мощность
4. Закон сохранения импульса и энергии. Упругий и неупругий удар.
5. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ.
6. Первое начало термодинамики.
7. Циклы. КПД циклов. Тепловые машины.
8. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
9. Постоянный электрический ток. Законы Ома.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра общей физики

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Физика 1», 1 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам: кинематика, динамика, законы сохранения, включает четыре задания. Выполняется письменно.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра _общей физики_____

Комплект для выполнения контрольной работы

по дисциплине **физика** _____
(наименование дисциплины)

Задача 1
Задача 2
Задача 3
Задача 4

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если пробелы в теоретическом содержании курса носят существенный характер, необходимые практические навыки работы не сформированы, при решении задач допускаются принципиальные ошибки, студент правильно решает менее 2 задач. Оценка составляет 0-19 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые задания выполнены с ошибками, студент правильно решает 2 задачи, приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат. Оценка составляет 20 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, студент правильно решает 3 задачи, приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет

речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат. Оценка составляет 30 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные учебные задания выполнены, студент правильно решает 4 задачи, приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат. Оценка составляет 40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

Вариант 1

1. Тело первую часть пути l_1 , двигалось с постоянной скоростью $v_1 = 2$ км/мин, а вторую часть пути l_2 – с постоянной скоростью $v_2 = 1$ км/мин. Найдите l_2 , если суммарный путь $L = 80$ км тело проходит за $t = 45$ мин. Процессами торможения и ускорения пренебречь.

2. Экваториальный радиус Земли равен 6370 км. Определите линейную и угловую скорости движения точек экватора при вращении Земли вокруг оси.

3. Под действием силы $F = 0,24$ Н тело массой $m = 150$ г равномерно перемещается вниз по наклонной плоскости длиной $l = 1,1$ м. Высота наклонной плоскости $h = 0,38$ м. Найдите коэффициент трения тела о плоскость. Принять $g = 9,81$ м/с².

4. Мальчик массой 22 кг, бегущий со скоростью 2,5 м/с, вскакивает сзади на неподвижную платформу массой 12 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?