

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Кафедра ФПМ**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 17.05.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Введение в физику*

**Направление подготовки**

*12.03.01 Приборостроение*

**Профиль подготовки**

*Приборы и системы*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
<b>1</b>	<b>36 / 1</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>0,8</b>	<b>0,25</b>	<b>17,05</b>	<b>18,95</b>	<b>Зач. с оц.</b>
<b>Итого</b>	<b>36 / 1</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>0,8</b>	<b>0,25</b>	<b>17,05</b>	<b>18,95</b>	

**Муром, 2022 г.**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Введение в физику» являются устранение пробелов школьной подготовки по физике, повышение степени подготовленности обучающихся к восприятию и успешному усвоению вузовской учебной дисциплины «Физика».

С учетом особенностей уровня реальной базовой подготовленности выпускников системы полного общего образования в содержание дисциплины «Введение в физику» включены фундаментальные понятия, законы, физические модели классической механики и электродинамики с минимальным использованием инструментария высшей математики. Тем самым обеспечиваются взаимосвязь и более мягкая стыковка программ среднего общего и высшего профессионального образования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в физику» базируется на знаниях, полученных в рамках школьных курсов физики и математики или соответствующих дисциплин программ среднего профессионального образования.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2 Объясняет смысл происходящих явлений окружающего мира, применяет физические законы и модели, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать базовые понятия, фундаментальные законы и принципы механики и электричества (ОПК-1.2) Уметь объяснять физические явления и процессы, применять физические законы, модели, принципы в образовательной и профессиональной деятельности, физически обосновывать явления окружающего мира. (ОПК-1.2)	оценочное задание, вопросы к устному опросу

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

#### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Механика	1	4	4						9	тестирование, контрольная работа, устный опрос
2	Электричество	1	4	4						9,95	тестирование, контрольная работа, устный опрос
Всего за семестр		36	8	8				0,8	0,25	18,95	Зач. с оц.
Итого		36	8	8				0,8	0,25	18,95	

#### 4.1.2. Содержание дисциплины

##### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 1

###### Раздел 1. Механика

###### Лекция 1.

Основные понятия механики. Кинематика. Прямолинейное равномерное движение. Неравномерное движение. Равнопеременное движение. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Законы классической динамики. Силы в механике (2 часа).

###### Лекция 2.

Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения и превращения энергии. Упругие и неупругие столкновения (2 часа).

###### Раздел 2. Электричество

###### Лекция 3.

Основные понятия электродинамики. Стационарное электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики. Напряженность электрического поля. Работа и потенциал электростатического поля (2 часа).

#### **Лекция 4.**

Электрический ток. Металлические проводники и электролиты. Полупроводники. Постоянный ток. Сопротивление металлического проводника, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила, электрическое напряжение. Закон Ома. Схемы соединения резисторов. Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца (2 часа).

#### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

##### **Семестр 1**

##### *Раздел 1. Механика*

##### **Практическое занятие 1**

Кинематика и динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Скорость. Ускорение. Силы в механике. Законы Ньютона (2 часа).

##### **Практическое занятие 2**

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Виды механической энергии. Закон сохранения и превращения энергии (2 часа).

##### *Раздел 2. Электричество*

##### **Практическое занятие 3**

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Потенциал поля точечного заряда. Работа сил электростатического поля (2 часа).

##### **Практическое занятие 4**

Постоянный ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца (2 часа).

#### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

#### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Система отсчета и декартова система координат. Радиус-вектор. Вектор перемещения.
2. Кинематика. Кинематические уравнения. Уравнение траектории движения.
3. Движение тела, брошенного вертикально, горизонтально, под углом к горизонту в поле тяжести Земли.
4. Принцип относительности, преобразования Галилея. Инерциальные системы отсчета. Масса, сила и импульс.
5. Силы в механике. Первый закон Ньютона. Вес тела. Ускорение свободного падения.
6. Второй и третий законы Ньютона.
7. Закон сохранения импульса в замкнутой системе тел.
8. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы. Мощность.
9. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Всеобщий закон сохранения энергии.
10. Элементарный заряд. Модель точечного электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
11. Напряженность электростатического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Линии напряженности электростатического поля.
12. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Потенциальная энергия системы зарядов в электростатическом поле.
13. Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции для потенциала.
14. Постоянный электрический ток. Условия возникновения и существования тока.

15. Сила и плотность тока. Разность потенциалов. Электродвижущая сила, напряжение.
16. Электрическое сопротивление, его природа. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры.
17. Закон Ома. Схемы соединения резисторов. Нахождение эквивалентного сопротивления при последовательном и параллельном соединении резисторов.
18. Режим короткого замыкания. Определение тока короткого замыкания источника. Работа и мощность электрического тока. КПД электроустановки. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины "Введение в физику" используются методы обучения, способствующие обеспечению положительного мотивационного настроя студентов на изучение учебного материала, формирование умений находить и применять информацию в области физики для успешного освоения собственно физики, профессионально ориентированных дисциплин и объектов будущей профессиональной деятельности: проблемного изложения, профессионального контекста, управления самостоятельной работой. При проведении практических занятий происходит обсуждение различных проблемных ситуаций, преподаватель подробно объясняет все шаги решения физической задачи. Затем студенты самостоятельно выполняют аналогичные задания.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Ан А.Ф., Самохин А.В. Введение в курс общей физики: учеб. пособие. – Муром: Изд.-полиграф. центр МИ ВлГУ, 2009. 226 с. - 100 экз.
2. Дмитриева, Е. И. Физика : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0445-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>

#### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Ан А.Ф. Общий курс физики. Физические основы механики: конспект лекций / А.Ф. Ан, А.В. Самохин. – Муром: ИПЦ МИ ВлГУ, 2005. - 87 с. - 200 экз.
2. Ан А.Ф. Основы классической электродинамики: учебное пособие [Гриф] / А.Ф. Ан, А.В. Самохин. - Муром: ИПЦ МИ ВлГУ, 2007. - 192 с. - 110 экз.
3. Физические основы механики: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Физика» для студентов образовательных программ 01.03.02 Прикладная математика и информатика; 10.03.01 Информационная безопасность; 11.03.01 Радиотехника; 12.03.01 Приборостроение / сост. Ан А.Ф. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (0,7 Мб). - Муром: МИ (филиал) ВлГУ, 2015. - [https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=book\\_inf&com=view\\_inf&book\\_id=2730](https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=book_inf&com=view_inf&book_id=2730)[http://elib.mivlgu.local/index.php?mod=view\\_book&com=read\\_book&book\\_id=2732](http://elib.mivlgu.local/index.php?mod=view_book&com=read_book&book_id=2732)

4. Основы классической теории электромагнетизма: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Физика» для студентов образовательных программ 01.03.02 Прикладная математика и информатика; 10.03.01 Информационная безопасность; 11.03.01 Радиотехника; 12.03.01 Приборостроение / сост. Ан А.Ф. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (0,74 Мб). – Муром: МИ (филиал) ВлГУ, 2015. - [https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=book\\_inf&com=view\\_inf&book\\_id=2732](https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=book_inf&com=view_inf&book_id=2732)

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://www.physicsnet.ru/index.php/social/downloads>

<http://www.google.com/>

<http://www.yandex.ru/>

<http://www.rambler.ru/>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)  
[evrika.mivlgu.ru](http://evrika.mivlgu.ru)  
[physicsnet.ru](http://physicsnet.ru)  
[google.com](http://google.com)  
[yandex.ru](http://yandex.ru)  
[rambler.ru](http://rambler.ru)  
[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционная аудитория

Экран настенный Goldview; проектор Acer X128H DLP Projector; персональный компьютер. Доступ к сети Интернет.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями; находит необходимую информацию в сети Интернет.

На практических занятиях пройденный теоретический материал закрепляется решением задач по основным темам дисциплины. В начале каждого занятия преподаватель напоминает студентам основные теоретические сведения, законы и формулы, подробно разбирает вместе со студентами решение типовых задач. Затем обучающиеся приступают к

самостоятельному решению задач, в случае затруднений задача разбирается у доски. В конце занятия подводятся итоги работы, преподаватель оценивает деятельность студентов, выдает задание на самоподготовку.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего выпускника, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый студент в зависимости от уровня подготовленности самостоятельно определяет режим своей работы и трудозатраты на овладение учебным содержанием дисциплины. Самостоятельная работа предполагает работу обучающегося с учебной литературой, методическими указаниями, задачками, информацией, найденной в сети Интернет.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
*12.03.01 Приборостроение* и профилю подготовки *Приборы и системы*  
Рабочую программу составил д.п.н., профессор Ан А.Ф. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ФПМ* протокол № 21 от 27  
апреля 2022 года.

Заведующий кафедрой *ФПМ* \_\_\_\_\_ *Орлов А.А.*  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии факультета

протокол № 4 от 12 мая 2022 года.

Председатель комиссии ФИТР \_\_\_\_\_ *Рыжкова М.Н.*  
(Подпись) (Ф.И.О.)



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(Подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(Подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(Подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
Введение в физику

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

1. Перемещение – это:
  - 1) линия, по которой двигалось тело
  - 2) вектор, проведенный из начального положения тела в конечное
  - 3) длина траектории, по которой двигалось тело
  
2. Вектор мгновенной скорости направлен по:
  - 1) касательной к траектории движения
  - 2) перемещению точки
  - 3) радиусу кривизны траектории
  
3. Вектор средней скорости направлен по:
  - 4) касательной к траектории движения
  - 5) перемещению точки
  - 6) радиусу кривизны траектории
  
4. Скорость изменения вектора импульса материальной точки во времени равна:
  - 1) изменению кинетической энергии точки
  - 2) силе, действующей на точку
  - 3) скорости точки
  - 4) ускорению точки
  
5. Тело брошено со скоростью 10 м/с под углом тридцать градусов к горизонту. Не учитывая сопротивления воздуха, определить величину скорости тела через 0,5 с после начала движения. Принять  $g$  равным десяти метрам на секунду в квадрате:
  - 1) 5
  - 2) 8,65
  - 3) 17,3
  - 4) 1,73
  
6. Совокупность системы координат и часов, жестко связанных с телом отсчета, называется:
  - 1) инерциальной системой отсчета
  - 2) механической системой
  - 3) системой отсчета
  
7. Если частица равномерно движется по окружности, то ее тангенциальное ускорение:
  - 1) увеличивается
  - 2) уменьшается
  - 3) не изменяется
  - 4) равно нулю
  
8. Первый закон Ньютона называют законом:
  - 1) сохранения импульса
  - 2) инерции
  - 3) изменения импульса
  
9. Второй закон Ньютона называют законом:

- 1) сохранения импульса
- 2) инерции
- 3) изменения импульса

10. С увеличением массы тела его импульс:

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

11. С увеличением скорости тела его импульс:

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

12. Консервативные силы создают поля:

- 1) потенциальные
- 2) непотенциальные
- 3) и те, и другие

13. Масса является мерой:

- 1) взаимодействия тел
- 2) инертности
- 3) механического движения

14. Мерой взаимодействия тел является:

- 1) масса
- 2) работа
- 3) импульс
- 4) сила

15. Сила постоянного тока в проводнике равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

- 1) 0,2 Кл
- 2) 2 Кл
- 3) 5 Кл
- 4) 20 Кл

16. Через поперечное сечение проводника в течение 2 с протекал постоянный ток силой 6 А. Какой заряд был за это время перенесен через проводник?

- 1) 12 Кл
- 2) 6 Кл
- 3) 3 Кл
- 4) 1,5 Кл

17. Через резистор в цепи постоянного тока за некоторое время протекает заряд 300 Кл. При этом в нем выделяется 2700 Дж теплоты. Напряжение на резисторе равно:

- 1) 4, 5 В
- 2) 9 В
- 3) 18 В
- 4) 24 В

18. В цепь постоянного тока включен реостат сопротивлением 10 Ом. За 20 минут через него прошел электрический заряд 300 Кл. Какое количество теплоты выделилось за это время в реостате?

- 1) 375 Дж
- 2) 750 Дж
- 3) 1500 Дж
- 4) 1750 Дж

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	5 практических заданий	до 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	5 практических заданий	до 10 баллов
Рейтинг-контроль 3	5 практических заданий	до 10 баллов
Посещение занятий студентом		до 4
Дополнительные баллы (бонусы)		до 2
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		до 4

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

ОПК-1

Блок 1 (знать)

1. Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела: перемещение, скорость, ускорение. Путь. Равномерное и равнопеременное движение.
2. Динамика материальной точки. Масса. Силы в механике. Импульс. Законы Ньютона.
3. Законы сохранения импульса, механической энергии. Работа. Мощность
4. Постоянное электрическое поле в вакууме. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа кулоновских сил. Потенциальная энергия системы точечных зарядов. Потенциал поля.
5. Постоянный электрический ток и его законы. Сила тока. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Закон Ома. Схемы соединения резисторов. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца
6. Перемещение – это:
  - 1) линия, по которой двигалось тело
  - 2) вектор, проведенный из начального положения тела в конечное
  - 3) длина траектории, по которой двигалось тело
7. Вектор мгновенной скорости направлен по:
  - 1) касательной к траектории движения
  - 2) перемещению точки
  - 3) радиусу кривизны траектории
8. Вектор средней скорости направлен по:
  - 4) касательной к траектории движения

- 5) перемещению точки
- 6) радиусу кривизны траектории
  
- 9. Скорость изменения вектора импульса материальной точки во времени равна:
  - 1) изменению кинетической энергии точки
  - 2) силе, действующей на точку
  - 3) скорости точки
  - 4) ускорению точки
  
- 10. Масса является мерой:
  - 1) взаимодействия тел
  - 2) инертности
  - 3) механического движения
  
- 11. Мерой взаимодействия тел является:
  - 1) масса
  - 2) работа
  - 3) импульс
  - 4) сила

## Блок 2 (уметь)

1. С высоты 1000 м падает тело без начальной скорости. Одновременно с высоты 1100 м падает другое тело с некоторой начальной скоростью. Оба тела достигают земли в один и тот же момент времени. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти начальную скорость второго тела.
  
2. За пятую секунду равнозамедленного движения точка проходит путь 5 см и останавливается. Какой путь проходит точка за третью секунду этого движения?
  
3. Камень, брошенный горизонтально, упал на землю через 0,5 с на расстоянии 5 м по горизонтали от места бросания. Не учитывая сопротивления воздуха, определить: а) с какой высоты брошен камень? б) чему равна начальная скорость камня? в) с какой скоростью камень упал на землю? г) какой угол составляет траектория камня с горизонтом в точке его падения на землю?
  
4. К нити подвешен груз массой 500 г. Определить силу натяжения нити, если нить с грузом: а) поднимать с ускорением 2 метра на секунду в квадрате; б) опускать с тем же ускорением.
  
5. С вершины клина, длина которого 2 м и высота 1 м, начинает скользить небольшое тело. Коэффициент трения между телом и клином 0,15. Определить: а) ускорение, с которым движется тело; б) время прохождения тела вдоль клина; в) скорость тела у основания клина.
  
6. На подставке лежит тело, подвешенное к потолку с помощью пружины. В начальный момент времени пружина не деформирована. Подставку начинают опускать вниз с ускорением  $a$ . Через какое время тело оторвется от подставки? Масса тела  $m$ , коэффициент жесткости пружины  $k$ .
  
7. Тело скользит сначала по наклонной плоскости, составляющей угол 8 градусов с горизонтом, а затем по горизонтальной поверхности. Найти величину коэффициента трения,

если известно, что тело проходит по горизонтали то же расстояние, что и по наклонной плоскости.

8. Два шарика массой по 1 г каждый подвешены на нитях, верхние концы которых соединены вместе. Длина каждой нити 10 см. Какие одинаковые заряды надо сообщить шарикам, чтобы нити разошлись на угол 60 градусов?

9. В трех вершинах квадрата со стороной  $a$  находятся одинаковые положительные заряды  $q$ . Найти напряженность электрического поля в четвертой вершине.

10. Две заряженные частицы, массы которых равны  $m$ , а заряды  $q$ , движутся из бесконечности навстречу друг другу со скоростями  $v$  и  $2v$ . Найти минимальное расстояние, на которое могут сблизиться частицы. Гравитационное взаимодействие не учитывать.

11. Сила постоянного тока в проводнике равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

- 1) 0,2 Кл
- 2) 2 Кл
- 3) 5 Кл
- 4) 20 Кл

12. Через поперечное сечение проводника в течение 2 с протекал постоянный ток силой 6 А. Какой заряд был за это время перенесен через проводник?

- 1) 12 Кл
- 2) 6 Кл
- 3) 3 Кл
- 4) 1,5 Кл

13. Через резистор в цепи постоянного тока за некоторое время протекает заряд 300 Кл. При этом в нем выделяется 2700 Дж теплоты. Напряжение на резисторе равно:

- 1) 4, 5 В
- 2) 9 В
- 3) 18 В
- 4) 24 В

14. В цепь постоянного тока включен реостат сопротивлением 10 Ом. За 20 минут через него прошел электрический заряд 300 Кл. Какое количество теплоты выделилось за это время в реостате?

- 1) 375 Дж
- 2) 750 Дж
- 3) 1500 Дж
- 4) 1750 Дж

15. Определить ток короткого замыкания источника ЭДС, если при внешнем сопротивлении 50 Ом ток в цепи 0,2 А, а при 110 Ом – ток 0,1 А

16. Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника за время от 5 с до 10 с, если сила тока изменяется со временем по закону  $I = 6 + 3t$ , А

17. Два резистора сопротивлением 2 Ом и 5 Ом соединены последовательно и включены в сеть постоянного напряжения. Какая мощность выделяется на сопротивлении 5 Ом, если на сопротивлении 2 Ом выделяется мощность 30 Вт?

18. Батарея состоит из параллельно соединенных источников тока. При силе тока во внешней цепи 2 А полезная мощность равна 7 Вт. Определить число элементов в батарее, если ЭДС каждого элемента равна 5,5 В, а внутреннее сопротивление 5 Ом.

19. При силе тока в цепи 4 А на внешнем сопротивлении R потребляется мощность 10 Вт, а при силе тока 2 А мощность 8 Вт. Определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

20. Для отопления комнаты пользуются электрической печью, включенной в сеть напряжением 120 В. Комната теряет в сутки 20800 ккал теплоты. Требуется поддерживать температуру комнаты неизменной. Определить сопротивление и мощность печи.

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий преподавателем формируются контрольные задания для студентов: теоретический вопрос (блок 1), 5 заданий в тестовой форме (блок 2) и 4 задачи, требующие развернутого решения (блок 3). Результатом выполнения задания является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговая оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	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	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	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 виды заданий выполнены с ошибками	<b>Продвинутый уровень</b>

50-65	«Удовлетворительно»	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 из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Блок 1 - Знать:

1. Тело брошено со скоростью 10 м/с под углом тридцать градусов к горизонту. Не учитывая сопротивления воздуха, определить величину скорости тела через 0,5 с после начала движения. Принять  $g$  равным десяти метрам на секунду в квадрате:

- 1) 5
- 2) 8,65
- 3) 17,3
- 4) 1,73

2. Коэффициент затухания – величина, обратная

- 1) логарифмическому декременту затухания
- 2) времени релаксации
- 3) собственной частоте колебаний
- 4) добротности

3. Источник излучает свет с частотой  $6 \cdot 10^{14}$  Гц. Какова длина волны света, излучаемого вторым источником, если свет от этих источников позволяет наблюдать устойчивую интерференционную картину?

- 1) 5 мкм
- 2) 5000 нм
- 3) 180 нм
- 4) 500 нм

Блок 2 - Уметь:

1. На горизонтальных рельсах, расположенных в вертикальном магнитном поле с индукцией 10 мТл, скользит проводник длиной 50 см с постоянной скоростью 10 м/с. Концы рельсов замкнуты на сопротивление 30 Ом. Определите количество теплоты (в мДж), выделившееся в сопротивлении за 6 с. Сопротивлением рельса и проводника пренебречь.

2. Частота затухающих электромагнитных колебаний в контуре с добротностью  $Q = 2500$  равна 550 кГц. Определить время (в мс), за которое амплитуда силы тока в контуре уменьшится в 4 раза.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2527&cat=22965%2C77350&category=30873%2C77350&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.