

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
« 14 » 2023 г.



Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по общеобразовательной дисциплине

## ОД.09 ФИЗИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию  
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург  
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

**Утверждаю**  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по общеобразовательной дисциплине

## **ОД.09 ФИЗИКА**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию  
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург  
2023

**Оценочные средства составил:**

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией

Математики и естественных  
дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол 3 от 22.11.23

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

**Оценочные средства составил:**

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией

Математики и естественных

дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол \_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ А.А. Чиркова

**Согласовано**

Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## 1 Требования к освоению учебной дисциплины

Для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу общеобразовательной дисциплины «Физика» предназначены оценочные средства.

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля знаний обучающихся и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по общеобразовательной дисциплине «Физика» является экзамен.

## 2 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

### • *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

### • *метапредметных*:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии, символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

### 3 Текущий контроль знаний и умений обучающихся

#### 3.1 Формы и методы текущего контроля

В ходе текущего контроля знаний и умений обучающихся по дисциплине «Физика» применяются следующие формы и методы контроля и оценки:

- собеседование;
- защита практических работ в форме устного ответа;
- проверка индивидуального проекта;
- проверка отчетов по практическим занятиям;
- проверка выполнения домашнего задания;
- проект;
- проверка теоретических знаний по дисциплине в форме тестирования.

#### 3.2 Практические занятия

Перечень практических занятий, в ходе которых проверяются знания и умения обучающихся, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ практ занятия	Наименование практических занятий
1	Решение задач на применение законов сохранения энергии
2	Решение задач на вычисление массы молекул и скорости их движения
3	Решение задач на закон Гука
4	Решение задач на вычисление коэффициента линейного расширения и удельной теплоты плавления
5	Решение задач на закон сохранения заряда и закон Кулона
6	Решение задач на определение электрической емкости конденсаторов
7	Решение задач на вычисление силы и плотности тока.
8	Решение задач на закон Ома для однородного участка цепи.
9	Решение задач на закон Джоуля-Ленца.
10	Решение задач на закон Ома для полной цепи
11	Решение задач на последовательное и параллельное соединения проводников
12	Решение задач на вычисление силы Ампера и силы Лоренца
13	Решение задач на вычисление ЭДС индукции
14	Решение задач на вычисление индуктивности и энергии магнитного поля
15	Решение задач на тему электромагнитных и затухающих колебаний
16	Решение задач на вычисление работы и мощности переменного тока

#### *Критерии оценки освоения*

Содержание и объем материала, подлежащего оценке, определяется программой дисциплины «Физика».

Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности знаний и умений оцениваются по результатам проверки выполненных задач.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решений задач; самостоятельно или с незначитель-

ной помощью преподавателя освоены все способы деятельности; работа представлена в требуемой форме;

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- в представленном отчете по практической работе допущены недочеты или ошибки в решении задач, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, объем правильно выполненной части менее 50% от всех предложенных заданий.

### 3.3 Индивидуальный проект

В рамках общеобразовательной дисциплины «Физика» обучающиеся выполняют индивидуальный проект.

Для каждого из участников проекта оцениваются: профессиональные теоретические знания в соответствующей области; умение работать со справочной и научной литературой; умение составлять и редактировать тексты; умение пользоваться информационными технологиями; умение работать в команде; умение публично представлять результаты собственной деятельности; коммуникабельность, инициативность, творческие способности.

Оценке подлежит работа над проектом, результат проекта, оформление проекта, представление проекта в форме презентации, защита проекта.

Критерии оценки проекта (Таблица 2).

Таблица 2

Показатели и направления оценки	Критерии
Актуальность	Актуальность, значимость темы проекта, обоснованность проекта в наше время.
Существенность	Цель, задачи, предмет, объект проектирования. Умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения.
Логика	Соответствие содержания структурных частей теме проекта.
Сроки выполнения	Анализируется соответствие реального выполнения проекта графику его выполнения.
Самостоятельность при разработке содержания	Уровень самостоятельной работы. Способность эффективно работать самостоятельно. Самостоятельное планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности.
Литература	Объем источников, используемых в проекте, степень их использования. Умение извлекать и использовать основную информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников. Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных источников.



Показатели и направления оценки	Критерии
	Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать материал для иллюстраций. Умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет).
Анализ содержания работы	Соответствие состава и объема выполненного проекта заданию: - степень полноты обзора состояния вопроса, - ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения материала, - умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы, - умение анализировать современное состояние проблемы.
Оформление проекта	Анализируется объем и качество представленного материала, правильность и грамотность оформления. Стиль изложения материала. Качество и соответствие иллюстраций. Соответствие требованиям стандарта к проекту.
Защита проекта	Способность к публичной коммуникации. Качество и содержание выступления. Качество и содержание презентации.

### *Критерии оценки освоения*

Объем и качество выполнения индивидуального проекта, уровень сформированности знаний и умений оцениваются по результатам выполненного и представленного проекта.

Оценка *«отлично»* ставится в том случае, если:

- проект выполнен в полном объеме, представлен с применением презентации и успешно прошел защиту.

Оценка *«хорошо»* ставится в том случае, если:

- проект выполнен в полном объеме, представлен с применением презентации, и есть недостатки при представлении презентации или непосредственно защите.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- проект выполнен не в полном объеме, представлен с применением презентации, и есть недостатки при представлении презентации или непосредственно защите.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- проект не выполнен и не представлен для защиты.

### **3.4 Тестовые задания**

Объем и качество освоения обучающимися знаний и умений проверяются в ходе выполнения тестовых заданий в соответствии с дидактическими единицами, включающими следующие разделы (Таблица 3):

Таблица 3

№ ДЕ	Наименование ДЕ
1	Раздел 1 «Механика»
2	Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»

3	Раздел 3 «Электродинамика»
4	Раздел 4 «Колебания и волны»
5	Раздел 5 «Оптика»
6	Раздел 6 «Квантовая физика»
7	Раздел 7 «Строение вселенной»

### *Критерии оценки выполнения тестовых заданий*

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Шкала оценки тестовых заданий приведена в таблице 4.

Таблица 4

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
75 - 89	хорошо
60 - 74	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

## **4 Промежуточная аттестация обучающихся**

### **4.1 Формы и методы промежуточной аттестации**

Промежуточной аттестацией по общеобразовательной дисциплине «Физика» является экзамен.

Формы и методы контроля: собеседование, выполнение практического задания репродуктивного уровня.

Последовательность и условия выполнения задания:

- 1) сдать преподавателю зачетную книжку;
- 2) вытянуть билет, содержащий 2 теоретических вопроса и одно практическое задание - 1 мин.;
- 3) подготовить ответ на теоретические вопросы письменно или устно, решить письменно практическое задание - 39 мин.;
- 4) ответить преподавателю на теоретические вопросы, пояснить выполненное практическое задание - 10 мин.

Максимальное время выполнения задания - 60 мин.

*Вопросы для подготовки обучающихся к экзамену:*

- 1 Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело.
- 2 Перемещение, траектория, радиус-вектор, пройденный путь.
- 3 Скорость. Ускорение.
- 4 Прямолинейное равномерное движение. Уравнение прямолинейного равномерного движения.

- 5 Прямолинейное неравномерное движение. Уравнение прямолинейного неравномерного движения.
- 6 Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение.
- 7 Масса и вес тел. Плотность.
- 8 Сила. Законы Ньютона.
- 9 Импульс тела. Закон сохранения импульса.
- 10 Закон всемирного тяготения.
- 11 Работа в механике.
- 12 Кинетическая энергия и потенциальная энергия. Примеры потенциальных энергий.
- 13 Закон сохранения энергии в механике.
- 14 Электрические заряды и их свойства. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
- 15 Электрическое поле и его характеристики: напряженность электрического поля, силовые линии, потенциал. Связь напряженности с потенциалом.
- 16 Принцип суперпозиции электрических полей.
- 17 Диэлектрики в электрическом поле.
- 18 Проводники в электрическом поле. Электроемкость проводника.
- 19 Конденсаторы. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов.
- 20 Энергия электростатического поля.
- 21 Электрический ток. Сила и плотность тока.
- 22 Сопротивление проводников и его температурная зависимость.
- 23 Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи.
- 24 Э.д.с. Закон Ома для замкнутой цепи.
- 25 Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.
- 26 Магнитное поле. Индукция МП. Напряженность МП. Силовые линии МП.
- 27 Принцип суперпозиции.
- 28 Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.
- 29 Явление самоиндукции. Индуктивность. Взаимная индукция.
- 30 Энергия магнитного поля.
- 31 Общие сведения о колебаниях. Характеристики колебаний: амплитуда, фаза, частота, период.
- 32 Свободные гармонические колебания.
- 33 Смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармонических колебаниях и их графики.
- 34 Затухающие колебания.
- 35 Вынужденные колебания.
- 36 Резонанс.
- 37 Графическое изображение гармонических колебаний.
- 38 Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения.
- 39 Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах.
- 40 Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн.

- 41 Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.
- 42 Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс.
- 43 Идеальный колебательный контур.
- 44 Свободные электромагнитные колебания. Зависимость частоты и периода колебаний от параметров контура.
- 45 Энергия колебательного контура. Взаимное превращение полей и энергий при колебаниях в контуре.
- 46 Затухающие электромагнитные колебания. Характеристики затухающих электромагнитных колебаний.
- 47 Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Цепь переменного тока.
- 48 Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.
- 49 Шкала электромагнитных волн.
- 50 Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики.
- 51 Волновые свойства света. Интерференция. Дифракция. Поляризация света.
- 52 Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ.
- 53 Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств. Определение показателя преломления с помощью интерференции.
- 54 Изучение поляризации света с помощью закона Малюса.
- 55 Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории.
- 56 Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п перехода.

#### *Критерии оценки освоения*

Освоенные обучающимся знания и умения по учебной дисциплине проверяются в ходе ответа на вопросы к экзамену.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «*знать*», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка *«хорошо»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка *«отлично»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

## Литература

### Основные электронные издания:

1. Изергин Э.Т. Физика: учебник для 10 класса. / Э.Т. Изергин. - Москва: Русское слово, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-533-02002-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374943/reading>. - Текст: электронный.

2. Изергин Э.Т. Физика: учебник для 11 класса. Базовый уровень / Э.Т. Изергин. - Москва: Русское слово, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-533-02003-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374944/reading>. - Текст: электронный.

### Дополнительные электронные издания:

1. Чакак А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Лету-та. — Саратов: Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92191.html>. — Режим доступа: для авторизи- р. пользователей.

2. Романова В.В. Физика. Примеры решения задач: учебное пособие / В.В. Романова. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 348 с. — ISBN 978-985-7253-60-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125481.html>. — Режим доступа: для авторизир. поль- зователей.

### Дополнительные источники:

1 [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

2 [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

3 [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (BooksGid. Электронная библиотека).

4 [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресур- сов).

5 [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

6 [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

7 [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

8 [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета - Фи- зика).

9 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образова- тельных ресурсов).

10 [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

11 [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

12 [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

13 [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (Естественно-научный журнал для мо- лodeжи «Путь в науку»).