

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине
ЕН.03 Физика

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
« 04 » 20 20 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

ЕН.03 ФИЗИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Екатеринбург
2021

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине
ЕН.03 Физика

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
« ____ » _____ 20__ г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

ЕН.03 ФИЗИКА

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Екатеринбург
2021

Оценочные средства по учебной дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1584 и рабочей программы учебной дисциплины «Физика».

Оценочные средства составил:

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией

Математики и естественных дисциплин
кафедры Высшей математики и физики.

Протокол 1 от 01.09.2021г

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Оценочные средства по учебной дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1584 и рабочей программы учебной дисциплины «Физика».

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

Содержание

1 Требования к освоению дисциплины	4
2 Показатели и критерии оценивания компетенций	5
3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	8
4 Формы текущего контроля уровня сформированных компетенций (знаний, умений)	10
4.1 Лабораторные работы по дисциплине	10
4.2 Самостоятельные работы по дисциплине	10
4.3 Тестовые задания по дисциплине	11
5 Формы промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций (знаний, умений)	12
Литература	15

1 Требования к освоению дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Информационные сети и системы связи среднего профессионального образования следующими умениями и знаниями:

уметь:

- применять физические законы для решения практических задач;
- проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;

знать:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.

Указанные умения и знания формируют профессиональные и общие компетенции, представленные таблице 1.

Таблица 1

Индекс компетенции	Компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Физика» является дифференцированный зачет.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 2):

Таблица 2

Индекс компетенции	Результаты обучения (описание компетенции)	Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет применять различные способы расчета электрических цепей, в зависимости от поставленной задачи.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений. Знает критерии оценки качества выполнения лабораторных. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет искать и анализировать информацию для решения различных задач, связанных с анализом физических явлений и процессов.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет проводить измерения характеристик процессов при выполнении лабораторных работ. Умеет планировать и выполнять самостоятельную и аудиторную работу.

ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений. Знает принципы работы в коллективе. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет проводить измерения характеристик процессов при выполнении лабораторных работ. Умеет выполнять лабораторные и практические работы в коллективе и находить общий язык с его участниками.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений. Знает информационно-коммуникационные технологии для выполнения лабораторных работ. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет проводить измерения характеристик процессов при выполнении лабораторных работ. Умеет составлять конспекты, читать и анализировать конспекты, научную и техническую литературу.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений. Знает принципы работы в коллективе. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет проводить измерения характеристик процессов при выполнении лабораторных работ.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа физических явлений и процессов и оценки количественных характеристик этих явлений.

		Знает различные технологии для выполнения лабораторных. 2 Умеет анализировать физические процессы, рассчитывать количественные характеристики этих явлений. Умеет выбирать методы анализа физических процессов. Умеет проводить измерения характеристик процессов при выполнении лабораторных работ. Умеет использовать различные технологии для выполнения лабораторных работ, а также поиска информации.
--	--	--

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблице 3:

Таблица 3

Тип занятия	Номера тем (работ, занятий)	Оценочные средства
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет

Перечень методических материалов, описывающих связь оценочных материалов с критериями оценивания уровня сформированных компетенций (знаний, умений):

1 Бурумбаев А.И. Физика [Текст] : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи среднего профессионального образования / А.И. Бурумбаев - Екатеринбург : Изд-во УрТИСИ СибГУТИ, 2021. - 63 с.

2 Бурумбаев А.И. Физика [Текст] : методические указания по выполнению самостоятельных работ для обучающихся по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи / А.И. Бурумбаев - Екатеринбург : Изд-во УрТИСИ СибГУТИ, 2021. - 7 с.

3 Бурумбаев А.И. Физика [Текст] : тесты с разбивкой на дидактические единицы для обучающихся по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи среднего профессионального образования / А. И. Бурумбаев. - Екатеринбург : Изд-во УрТИСИ СибГУТИ, 2021. - 24 с.

4 Формы текущего контроля уровня сформированных компетенций (знаний, умений)

4.1 Лабораторные работы по дисциплине:

Лабораторная работа №1 Измерение и обработка параметров твердого тела.

Лабораторная работа №2 Определение плотности тел правильной формы.

Лабораторная работа №3 Определение емкости конденсатора.

Лабораторная работа №4 Определение ЭДС источника тока.

Лабораторная работа №5 Определение сопротивлений проводников методом Уитстона. Расчет удельного сопротивления проводника.

Лабораторная работа №6 Определение показателя преломления с помощью интерференции.

Лабораторная работа №7 Дифракция на щели.

Лабораторная работа №8 8 Определение характеристик дифракционной решетки.

Лабораторная работа №9 Изучение поляризации света с помощью закона Малюса.

Лабораторная работа №10 Изучение законов внешнего фотоэффекта.

Критерии оценки освоения

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответа на контрольные вопросы к каждой лабораторной работе. Объем и качество освоения обучающимися лабораторной работы, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам ее защиты и переводятся в зачет в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачет»	Ответы на вопросы к лабораторной работе выполнены самостоятельно с возможными не большими замечаниями. Студент демонстрирует сформированность компетенций основные знания, умения освоены, при этом могут допускаться незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«незачет»	Ответы на вопросы к лабораторной работе выполнены не самостоятельно с большим количеством ошибок и замечаний. Студент не демонстрирует сформированность компетенций, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

4.2 Самостоятельные работы по дисциплине:

Самостоятельная работа №1 по разделу 3 «Основы физики колебаний и волн».

Самостоятельная работа №2 по дисциплине «Физика».

Критерии оценки освоения

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответов на вопросы на дифференцированном зачете, а также при защите лабораторных работ. Объем и качество освоения обучающимися самостоятельной работы, уровень форсированности компетенций оцениваются по результатам дифференцированного зачета и защиты лабораторных работ и переводятся в зачет и оценку в соответствии с таблицей 4.

4.3 Тестовые задания по дисциплине:

ДЕ 1 Физические основы механики.

ДЕ 2 Основы электромагнетизма.

ДЕ 3 Основы физики колебаний и волн.

ДЕ 4 Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул.

Критерии оценки освоения

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:

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	<i>отлично</i>
80 - 89	<i>хорошо</i>
70 - 79	<i>удовлетворительно</i>
менее 70	<i>неудовлетворительно</i>

5 Формы промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций (знаний, умений)

Формой промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций, знаний и умений по дисциплине «Физика» является дифференцированный зачет.

Вопросы для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:

- 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. Емкость 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 Скорость распространения электромагнитных волн.
- 50 Перенос энергии электромагнитными волнами. Вектор Умова - Пойнтинга.
- 51 Давление электромагнитных волн.
- 52 Шкала электромагнитных волн.
- 53 Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики.
- 54 Волновые свойства света. Интерференция. Дифракция. Поляризация света.
- 55 Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам.
- 56 Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ.
- 57 Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств. Определение показателя преломления с помощью интерференции.
- 58 Дифракция на щели.
- 59 Определение характеристик дифракционной решетки.
- 60 Изучение поляризации света с помощью закона Малюса.

61 Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории.

62 Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода.

63 Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.

Критерий оценки освоения:

Усвоенные знания и умения проверяются в ходе ответа на вопросы к дифференцированному зачету. Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестации и переводятся в оценку в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«отлично»	Ответ на вопросы дифференцированного зачета выполнены самостоятельно и без пересдачи. Обучающийся демонстрирует сформированность общих компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий повышенной сложности.
«хорошо»	Ответ на вопросы дифференцированного зачета подготовлены самостоятельно, без пересдачи, но с замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих компетенций основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«удовлетворительно»	Задание, выносимое на зачет, выполнено недостаточно самостоятельно. Обучающийся демонстрирует сформированность общих компетенций: в ходе практических занятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний и умений по некоторым компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не демонстрирует сформированность общих компетенций, проявляется недостаточность знаний и умений. Компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний и умений.

Литература

- 1 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 : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html> (дата обращения: 06.12.2019). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 Мякишев Г.Я. Физика: учебник / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков. - Москва : Дрофа, 2019. - 279 с.
- 3 Родионов В. Н. Физика для колледжей: учебное пособие / В. Н. Родионов. - Москва : Юрайт, 2019. - 202 с.
- 4 <https://prosto-o-slognom.ru/>
- 5 <https://physics.ru/>

**Регистрация изменений в оценочных средствах текущего контроля и
промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

№ п/п	Учебный год	Содержание изменений	Преподаватель	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. каф.)