

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2023 14:38:57
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


И.Г.Игнатова

« 24 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика»
Направление 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
Направленность (профиль) — «Сети и системы инфокоммуникации»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

| Компетенции | Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Индикаторы достижения компетенций |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ОПК-1.ФизЭМВО Способен использовать положения, законы и методы электричества и магнетизма, волновой оптики для решения задач инженерной деятельности | Знает фундаментальные законы природы и основные физические законы электричества и магнетизма, волновой оптики Умеет применять физические законы электричества и магнетизма, волновой оптики для решения задач теоретического и прикладного характера Имеет опыт использования знаний физики в области электричества и магнетизма, волновой оптики при решении практических задач |
| ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | ОПК-2.ФизЭМВО Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных на основе навыков выполнения физического эксперимента по электричеству и магнетизму, волновой оптике. | Знает способы оценки погрешности результатов измерений физического эксперимента по электричеству и магнетизму, волновой оптике Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования на основе навыков выполнения физического эксперимента по электричеству и магнетизму, волновой оптике. Имеет опыт обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений физического эксперимента по электричеству и магнетизму, волновой оптике. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: для освоения дисциплины необходимы знания по физике и математике в объеме требований ЕГЭ, знания основ математического анализа.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | Лекции (часы) | Практические занятия (часы) | Лабораторные работы (часы) | | |
| 1 | 2 | 6 | 216 | 32 | 16 | 32 | 100 | Экзамен (36) |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа(часы) | Формы текущего контроля |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| | Лекции (часы) | Практические занятия (часы) | Лабораторные занятия (часы) | | |
| 1.Электростатика | 8 | 6 | 4 | 30 | Опрос |
| | | | | | Выполнение и защита лабораторных работ |
| | | | | | Контрольная работа № 1 |
| 2. Постоянный ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны | 14 | 6 | 16 | 44 | Опрос |
| | | | | | Выполнение и защита лабораторных работ |
| | | | | | Рубежный контроль (тестирование) |
| | | | | | Выполнение и защита учебного задания |
| 3. Волновая оптика | 10 | 4 | 12 | 26 | Опрос |
| | | | | | Выполнение и защита лабораторных работ |
| | | | | | Контрольная работа № 2 |
| | | | | | Выполнение и защита практико-ориентированного задания |

4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 2 | Постоянное электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Напряженность электрического поля точечного заряда. Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Непрерывное распределение зарядов. Примеры расчета электростатических полей в вакууме. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для расчета полей. |
| | 2 | 2 | Потенциал электростатического поля. Работа сил электростатического поля по переносу точечного заряда. Связь напряженности поля и потенциала. Электрический диполь. Проводники в электрическом поле. |
| | 3 | 2 | Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Теорема Гаусса для вектора поляризации. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая восприимчивость и проницаемость. Условия на границе раздела двух диэлектриков. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Общая задача электростатики. Метод изображений. |
| | 4 | 2 | Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия конденсатора. Энергия системы заряженных проводников. Энергия взаимодействия системы точечных зарядов. Объемная плотность энергии электрического поля. |
| 2 | 5 | 2 | Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Переходные процессы в цепи с конденсатором. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. |
| | 6 | 2 | Магнитное поле. Силы, действующие в магнитном поле на движущиеся заряды. Сила Ампера. Момент силы Ампера. Закон Био-Савара. Магнитное поле на оси кругового тока. Точечный магнитный диполь. Магнитное поле прямого длинного провода с током. Магнитные линии. Магнитное поле заряда, движущегося с постоянной нерелятивистской скоростью. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Основные законы магнитного поля. Основные законы магнитного поля в дифференциальной форме. Работа при перемещении контура с током в постоянном магнитном поле. |
| | 7 | 2 | Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. |

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Индуктивность проводов. Явления при замыкании и размыкании тока. Магнитная энергия токов. |
| | 8 | 2 | Магнитное поле в веществе. Общий подход к расчету магнитного поля в магнетиках. Вектор намагниченности. Основные уравнения для магнитного поля в веществе. Магнитные свойства вещества. Парамагнетики. Диамагнетики. Ферромагнетики. Гистерезис намагниченности. Граничные условия для векторов индукции и напряженности магнитного поля. |
| | 9 | 2 | Электромагнитное поле. Плотность тока смещения. Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной форме. |
| | 10 | 2 | Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Плоская электромагнитная волна и ее свойства. Энергия электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Давление и импульс электромагнитных волн. Излучение диполя. |
| | 11 | 2 | Электрические колебания. Колебательный контур. Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Последовательное соединение резистора, конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс напряжений. Метод комплексных амплитуд расчета цепей переменного тока. |
| 3 | 12 | 2 | Волновая оптика. Поляризация света. Эллиптическая, круговая и линейная поляризация электромагнитной волны. Естественный, поляризованный и частично-поляризованный свет. Закон Малюса. Электромагнитная волна на границе раздела двух сред. Формулы Френеля. Угол Брюстера. |
| | 13 | 2 | Интерференция волн. Принцип суперпозиции для волн. Когерентность (основные представления). Интерференция света от двух точечных источников. Простые интерференционные схемы. Отражение от тонких пленок и плоскопараллельных пластинок. Кольца Ньютона. Интерферометры. |
| | 14 | 2 | Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Векторные диаграммы. Зоны Френеля. Дифракция света на диске и круглом отверстии. Линза Френеля. |
| | 15 | 2 | Дифракция Фраунгофера. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка. Распределение интенсивности в дифракционных картинах. Спектральные |

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | характеристики решетки. Дифракция рентгеновских волн |
| | 16 | 2 | Взаимодействие света с веществом. Дисперсия и поглощение света. Фазовая и групповая скорости волн. Формула Рэлея. Рассеяние света. Двойное лучепреломление. |

4.2. Практические занятия

| № модуля дисциплины | № практического занятия | Объем занятий (часы) | Наименование занятия |
|---------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 2 | Электрический заряд и напряженность электрического поля. Электростатическая теорема Гаусса. |
| | 2 | 2 | Потенциал. Проводники в электрическом поле. Электрическое поле в диэлектриках. |
| | 3 | 2 | Конденсаторы. Энергия в электростатике. |
| 2 | 4 | 2 | Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара. Сила Ампера. Контрольная работа № 1 |
| | 5 | 2 | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. |
| | 6 | 2 | Электрические колебания. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. Поляризация света. Рубежный контроль |
| 3 | 7 | 2 | Интерференция света. |
| | 8 | 2 | Дифракция света. Контрольная работа № 2 |

4.3. Лабораторные работы

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | Компьютерное моделирование электростатических полей |
| 2 | 2 | 4 | Изучение магнитного поля на оси соленоида |
| | 3 | 4 | Процессы установления тока при зарядке и разрядке конденсатора |

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы | | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | |
| | 4 | 4 | Контур с током в магнитном поле | | |
| | | | Свободные колебания в колебательном контуре Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре | | |
| | 5 | 4 | Индуктивность в цепи переменного тока Конденсатор в цепи переменного тока | | |
| | | | | | |
| 3 | 6 | 4 | Интерференция на плоскопараллельной пластинке Интерференционные кольца Ньютона Измерение толщины тонких пленок с помощью микроинтерферометра | | |
| | | | 7 | 4 | Отражательная дифракционная решетка Изучение дифракции от щели, нити и одномерной дифракционной решетки |
| | | | | | 8 |

4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | |
| 1 | 10 | Работа с учебной литературой: работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями. |
| | 10 | Работа с электронными модулями индивидуальной работы студентов (ЭМИРС): изучение материалов ЭМИРС, ответы на тестовые вопросы. |
| | 2 | Подготовка к лабораторным занятиям: подготовка конспекта лабораторной работы, изучение теоретического материала, схемы эксперимента, метода обработка экспериментальных данных, подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| | 6 | Выполнение домашних заданий для освоения тем практических занятий. |
| | 2 | Подготовка к контрольной работе №1 |
| 2 | 20 | Работа с учебной литературой: работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями. |
| | 6 | Работа с электронными модулями индивидуальной работы студентов (ЭМИРС): изучение материалов ЭМИРС, ответы на тестовые вопросы. |
| | 6 | Подготовка к лабораторным занятиям: подготовка конспекта лабораторной работы, изучение теоретического материала, схемы эксперимента, метода обработка экспериментальных данных, подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| | 6 | Выполнение домашних заданий для освоения тем практических занятий. |

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 2 | Подготовка к контрольным мероприятиям: к контрольной работе №2 и рубежному контролю. |
| | 4 | Выполнение учебного задания «Исследование вынужденных электрических колебаний в последовательном колебательном контуре». |
| 3 | 7 | Работа с учебной литературой: работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями. |
| | 3 | Выполнение практико-ориентированного задания |
| | 4 | Работа с электронными модулями индивидуальной работы студентов (ЭМИРС): изучение материалов ЭМИРС, ответы на тестовые вопросы. |
| | 6 | Подготовка к лабораторным занятиям: подготовка конспекта лабораторной работы, изучение теоретического материала, схемы эксперимента, метода обработки экспериментальных данных, подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| | 4 | Выполнение домашних заданий для освоения тем практических занятий. |
| | 2 | Подготовка к контрольной работе №2. |

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru>):

Модуль 1 «Электростатика»

Материалы с кратким изложением лекционного курса для подготовки к практическим и лабораторным занятиям и экзамену:

Методическое пособие для практических занятий и подготовки к контрольным мероприятиям и экзамену:

Электронные модули индивидуальной работы студентов (ЭМИРС) для подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям и экзамену.

Модуль 2 «Постоянный ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны»

Материалы с кратким изложением лекционного курса для подготовки к практическим, лабораторным занятиям и экзамену:

Методическое пособие для практических занятий и подготовки к контрольным мероприятиям и экзамену:

Электронные модули индивидуальной работы студентов (ЭМИРС) для подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям и экзамену.

Методическое указание студентам «Учебное задание «Исследование вынужденных электрических колебаний в последовательном колебательном контуре» для отработки

навыков самостоятельной работы, самоконтроля и помощи в выполнении индивидуальных заданий и для подготовки к докладам и презентациям.

Модуль 3 «Волновая оптика»

Материалы с кратким изложением лекционного курса для подготовки к практическим, лабораторным занятиям и экзамену:

Методическое пособие для практических занятий и подготовки к контрольным мероприятиям и экзамену:

Электронные модули индивидуальной работы студентов (ЭМИРС) для подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям и экзамену.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Савельев И.В. Курс физики [Электронный ресурс] : В 3-х т.: Учеб. пособие. Т. 2 : Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика / И.В. Савельев. - 6-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2019. - 468 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/117715> (дата обращения: 11.10.2020). - ISBN 978-5-8114-4253-9.

2. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы : Учеб. пособие / И.Е. Иродов. - 7-е изд. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 319 с. - (Технический университет). - Обновленное электронное издание. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94160> (дата обращения: 11.10.2020). - ISBN 978-5-9963-0281-9:

3. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы : Учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. - 7-е изд. - М. : Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2020. - 266 с. - (Технический университет). - URL: <https://e.lanbook.com/book/135487> (дата обращения: 12.10.2020). - ISBN 978-5-00101-673-1

4. Электричество и магнетизм : Пособие для самостоятельной работы студентов по решению задач / А.Т. Берестов, Г.Н. Гайдуков, И.Н. Горбатый [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; Под ред. Г.Н. Гайдукова, Н.Н. Жариновой. - М. : МИЭТ, 2014. - 260 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0778-9

5. Иродов И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. - 11-е изд., электронное. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 434 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94101> (дата обращения: 12.10.2020). - ISBN 978-5-00101-491-1.

6. Горбатый И.Н. Электричество и магнетизм [Текст] : Сборник вопросов и задач по физике / И.Н. Горбатый, А.С. Овчинников. - М. : МИЭТ, 2007. - 208 с.

7. Горбатый И.Н.. Электричество и магнетизм [Текст] : Сборник вопросов с ответами и комментариями /И.Н. Горбатый; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2011. - 56 с.

8. Лосев В.В. Оптика : Лабораторный практикум по курсу общей физики. Ч. 1 / В.В. Лосев, Т.В. Морозова; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ГУ). - 2-е изд., перераб. - М. : МИЭТ, 2008. - 96 с

9. Лосев В.В. Оптика : Лабораторный практикум по курсу общей физики. Ч. 2 : Дифракция / В.В. Лосев, Т.В. Морозова; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ); Под ред. В.В. Лосева. - 2-е изд., перераб. - М. : МИЭТ, 2008. - 80 с.

10. Лабораторные работы по курсу общей физики "Электричество и магнетизм" [Текст] / А.Т. Берестов [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; Под ред. И.Н. Горбатого. - М. : МИЭТ, 2019. - 140 с.

11. Сивухин Д.В. Общий курс физики [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. Т. 3 : Электричество / Д.В. Сивухин. - 5-е изд., стер. - электронное. - М. : Физматлит, 2009. - 656 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2317> (дата обращения: 16.10.2020). - ISBN 978-5-9221-0673-3.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. Наука.Club = Nauka.Club : образовательный портал. - [б.м.] : Образовательный портал для школьников и студентов, 2018 - . - URL: <https://nauka.club/> (дата обращения: 25.10.2020). - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий и самостоятельной работы студентов формами и видами взаимодействия преподавателей и обучающихся в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС. (URL: <http://orioks.miet.ru>)

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: разделы ОРИОКС, «Новости», электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в формах: видеолекции, презентации.

Тестирование проводится в ОРИОКС (MOODLe):
URL: <https://orioks.miet.ru/moodle/course/view.php?id=372>, (дата обращения 10.10 2020).

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

Лекторий МФТИ, Демонстрации. Электричество и магнетизм.
<https://mipt.lectoriy.ru/collection/Physics-Coursera-Electricity-Demos/lectures>,
(дата обращения 10.10 2020)

НИЯУ МИФИ. Опыты по физике:
URL: <https://www.youtube.com/channel/UCFJOp3A0Sza94wcAEZgiQsg>,
(дата обращения 10.10 2020)

«Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» - онлайн-модуль образовательного сайта <http://gorbatyi.ru/> .

URL: <http://gorbatyi.ru/mp-12.aspx>, (дата обращения 10.10 2020)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Перечень программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория (лекционные занятия) (ауд. 1202мм) | Мультимедийное оборудование: Компьютер Моноблок Lenovo F0AM0092RK Проектор Panasonic PT-VW535N Экран Mediavisor телевизор Panasonic TX-85XR940 Телевизор LG 55UF771V Клавиатура Lenovo SK-8861 Радиосистема Shure BLX88E K3E Микрофон GAL VM-175 Акустика JBL PRX700 | Академические лицензии на ПО по проекту Azure Dev Tools for Teaching (Microsoft) Microsoft Office Kaspersky |
| Учебная аудитория (практические занятия) | Специального оснащения не требуется | ПО не требуется |
| Учебная аудитория Лаборатория «Электричества и магнетизма» ауд. № 3333 | Лабораторный стенд: Магнитный момент в магнитном поле Лабораторный стенд: «Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре» Лабораторный стенд: "Изучение магнитного поля на оси соленоида" Лабораторный стенд: "Конденсатор в цепи переменного тока" Лабораторный стенд: "Определение индуктивности длинного соленоида" Лабораторный стенд: "Процессы установления тока при зарядке и разрядке конденсатора" Лабораторный стенд: «Компьютерное моделирование электростатических полей» Персональный компьютер | Академические лицензии на ПО по проекту Azure Dev Tools for Teaching (Microsoft) Office |
| Учебная аудитория Лаборатория | Лабораторная установка "Интерференция света" | ПО не требуется |

| | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| «Оптики-2» ауд.№ 3327 | Лабораторная установка "Определение интенсивности дифракции в системе одинарной и двойной щелей" Лабораторная установка "Построение зон Френеля. Зонные пластины" Лабораторный комплекс ЛКО (оптический) | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | Azure, Open Office, браузер Mozilla Firefox или Google Chrome |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-1.ФизЭМВО Способен использовать положения, законы и методы электричества и магнетизма, волновой оптики для решения задач инженерной деятельности.

2. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ФизЭМВО Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных на основе навыков выполнения физического эксперимента по электричеству и магнетизму, волновой оптике.

Фонд оценочных средств представлен отдельными документами и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

Сформированность подкомпетенции ОПК 2 ФизЭМВО проверяется до промежуточной аттестации на последнем занятии лабораторного практикума.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина изучается в течение одного семестра. Она включает:

- лекции – 1 раз в неделю;
- практические занятия (семинары) – 1 раз в 2 недели;
- лабораторные работы – 2-х часовые занятия 1 раз в неделю;
- консультации – 1 раз в неделю, которые проводятся лектором потока и преподавателями, ведущими практические занятия.

Посещение лекций, практических занятий и лабораторных работ является обязательным. Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

Содержание дисциплины состоит из трех модулей, которые изучаются последовательно:

- электростатика;
- постоянный ток, магнетизм, электромагнитные колебания и волны;
- волновая оптика.

Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Для организации учебной работы студентов в начале каждого семестра предоставляются следующие учебно-методические материалы:

- план лекций и практических занятий на семестр с указанием тем лекций со ссылками на параграфы или страницы учебников и учебных пособий, содержащих соответствующий материал, темы практических занятий и номера заданий из сборников задач для решения в аудитории или самостоятельно;

- график выполнения лабораторных работ;

- график и виды контрольных мероприятий;

- список рекомендуемой учебно-методической литературы;

- рекомендуемые электронные ресурсы, включая «Электронные модули индивидуальной работы студентов» (ЭМИРС), размещенные в сети МИЭТ (<http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>).

- практико-ориентированные задания на опыт деятельности, представление и защита результатов которого происходит на одном из практических занятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 28 баллов), рубежный контроль (в сумме до 5 баллов), выполнение каждой лабораторной работы (в сумме до 35 баллов), посещаемость занятий (до 1 балла), активность в семестре (до 1 балл), учебное задание (в сумме до 15 бонусных баллов) и итоговое мероприятие в форме экзамена (до 40 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Структура и график контрольных мероприятий приведены в журнале успеваемости на ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>).

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

| Сумма баллов | Оценка |
|--------------|--------|
| Менее 50 | 2 |
| 50 – 69 | 3 |
| 70 – 85 | 4 |
| 86 – 100 | 5 |

Разработчик:

Профессор кафедры общей физики, д.ф.-м.н.

 /И.Н. Горбатый/

Рабочая программа дисциплины «Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика» по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленности (профилю) «Сети и системы инфокоммуникации» разработана на кафедре ОФ и утверждена на заседании кафедры 22.12 2020 года, протокол № 5

Заведующий кафедрой ОФ



/Н.И. Боргардт/

Лист согласования

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ТКС

Заведующий кафедрой ТКС



/А.А. Бахтин/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/ И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/ Т.П. Филиппова /