

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных
и обслуживающих технологий

Кафедра физики и методики преподавания физики



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФМОИОТ
Е.Е. Горбенко
«13» декабря 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

По направлению подготовки **44.03.01 Педагогическое образование**
Профиль подготовки **Компьютерные системы и образовательная
робототехника**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Курс **1 (1, 2 семестр)**

Луганск, 2023

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Компьютерные системы и образовательная робототехника» очной формы обучения. Программа разработана кафедрой физики и методики преподавания физики.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от 08.10.2013 № 544н.

СОСТАВИТЕЛИ:

заведующий кафедрой физики и методики преподавания физики
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат физико-математических наук, доцент
Сильчева А.Г.

Утверждена на заседании кафедры физики и методики преподавания физики
Протокол от «30» ноября 2023 г. № 4.

Заведующий кафедрой физики и
методики преподавания физики

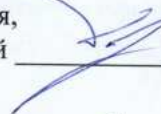


А.Г. Сильчева

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института
физико-математического образования, информационных и обслуживающих
технологий

Протокол «06» декабря 2023 г. № 5.

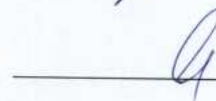
Председатель учебно-методической комиссии
Института физико-математического образования,
информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим
отделом



В.В. Савенков

Структура и содержание учебной дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях науки и техники, в которых они специализируются.

Задачи: сформировать у студентов современное естественнонаучное прочные знания основных фундаментальных законов классической и современной мировоззрение; сформировать у студентов научное мышление, дать физики; расширить их научно-технический кругозор; дать представление о различных физических моделях окружающего мира и границах применимости различных физических теорий; показать, что законы физики используются при объяснении явлений природы и процессов, протекающих на Земле, в недрах и окружающем пространстве; вооружить студентов последовательной системой знаний, которая необходима для становления их естественнонаучного образования, успешного усвоения специальных курсов и могла бы быть использована ими и в их практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина **Физика** входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания знания школьного курса физики и математики, математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, умения выполнять операции дифференцирования, интегрирования, работать с векторными величинами, навыки экспериментальной работы, полученные во время обучения в средней школы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин математического и естественно-научного цикла и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин профессионального цикла, в частности математическое моделирование и др..

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Код по ФГОС ВО | Индикатор достижения | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| Универсальные | | |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию | УК-1.1 Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной | Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших |

| | | |
|--|---|--|
| действий | <p>ситуации.</p> <p>УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>УК-1.3 Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p> | <p>практических приложениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснить основные наблюдаемые природные и технологические явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; • указать, какие законы описывают данное явление или эффект; • истолковывать смысл физических явлений и понятий; • записывать уравнения для физических величин в СИ; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; |
| Общепрофессиональные | | |
| ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ОПК-8.1. Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития;</p> <p>ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности;</p> <p>ОПК-8.3. Владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности,</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни. | |
|--|--|--|

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов / зач. ед. | |
|---|------------------------|----------------------------|
| | Очная форма | Заочная форма |
| Общая учебная нагрузка | 180/5 | 108/3 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе: | 60 | 20 |
| Лекции | 20 | 10 |
| Семинарские занятия | | |
| Практические занятия | | 10 |
| Лабораторные работы | 40 | - |
| Контрольные работы | - | - |
| Курсовая работа / курсовой проект | | |
| Другие формы организации учебного процесса | | |
| Самостоятельная работа студента (всего часов) | 89 | 147 |
| Форма аттестации | Зачет 4 Экзамен 27 | 4 зачет 9 экзамен |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МЕХАНИКИ.

Тема 1. Кинематика материальной точки.

Тема 2. Динамика материальной точки.

Тема 3. Работа. Энергия.

Тема 4. Механика твердого тела.

Тема 7. Механические колебания и волны.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ.

Тема 1. Основы МКТ.

Тема 2. Основы термодинамики.

Тема 3. Реальные газы, жидкости, твердые тела.

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Тема 1. Электростатика.

Тема 2. Законы постоянного тока

РАЗДЕЛ 4. МАГНЕТИЗМ.

Тема 1. Магнитные явления.

Тема 2. Электромагнитная индукция.

Тема 3. Электрические колебания и волны.

РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ ОПТИКИ.

Тема 1. Геометрическая оптика.

Тема 2. Интерференция света.

Тема 3. Дифракция света.

Тема 4. Поляризация света.

РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА

Тема 1. Квантовые свойства света. Тепловое излучение.

Тема 2. Фотоэффект.

Тема 3. Элементы физики атома

Тема 4. Элементы ядерной физики.

4.3. Лекции

1-2 семестр

| № п/п | Название темы | Объем часов | |
|--|--|-------------|---------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| Раздел 1. Основы механики | | | 6 триместр |
| 1 | Кинематика поступательного движения материальной точки | 1 | 1 |
| 2 | Кинематика вращательного движения материальной точки | 1 | |
| 3 | Динамика поступательного движения материальной точки | 1 | 1 |
| Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | | | |
| 9 | Основные положения и уравнения молекулярно-кинетической теории | 2 | 2 |
| 10 | Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальные доказательства молекулярно-кинетической теории | 1 | |
| 11 | Распределение молекул по скоростям. Явления переноса | 2 | 2 |
| 12 | Первый закон термодинамики | 2 | |

| | | | |
|--|---|----|------------|
| 13 | Цикл Карно. Второй закон термодинамики | | |
| 14 | Жидкости. Фазовые переходы | 2 | 6 |
| Раздел 3, 4. Электричество и магнетизм | | | |
| 15 | Электростатика. Электрическое поле. Теорема Остроградского-Гаусса | 1 | 7 триместр |
| 16 | Работа в электрическом поле. Потенциал. Конденсаторы | 1 | |
| 17 | Законы постоянного тока | 1 | |
| 18 | Правила Кирхгофа. Работа и мощность в цепи постоянного тока | | |
| 20 | Электромагнетизм | 1 | 1 |
| 21 | Переменный электрический ток | 1 | 1 |
| Раздел 5. Элементы оптики | | | |
| 22 | Геометрическая оптика. | 1 | 1 |
| 23 | Интерференция и дисперсия света | 1 | |
| 24 | Дифракция и поляризация света | 1 | |
| Итого: | | 20 | 10 |

4.4. Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Название темы | Объем часов | |
|---------------------------|--|-------------|---------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| Раздел 1. Основы механики | | | 6-триместр |
| 1 | Кинематика поступательного движения материальной точки | - | 1 |
| 2 | Кинематика вращательного движения материальной точки | - | |
| 3 | Динамика поступательного движения материальной точки | - | 1 |
| 4 | Закон сохранения импульса | - | |
| 5 | Работа и энергия | | |
| 6 | Закон всемирного тяготения | | |
| 7 | Динамика вращательного движения материальной точки и твердого тела | - | |
| 8 | Механические колебания и волны | - | |
| | | | |
| 9 | Основные положения и уравнения молекулярно-кинетической теории | - | 2 |
| 10 | Следствия из основного уравнения молекулярно- | - | |

| | | | |
|---|---|---|------------|
| | кинетической теории. Экспериментальные доказательства молекулярно-кинетической теории | | |
| 11 | Распределение молекул по скоростям. Явления переноса | - | 2 |
| 12 | Первый закон термодинамики | - | |
| 13 | Цикл Карно. Второй закон термодинамики | - | |
| 14 | Жидкости. Фазовые переходы | - | 6 |
| Раздел 3, 4. Электричество и магнетизм | | | |
| 15 | Электростатика. Электрическое поле. Теорема Остроградского-Гаусса | - | 7 триместр |
| 16 | Работа в электрическом поле. Потенциал. Конденсаторы | - | 1 |
| 17 | Законы постоянного тока | - | |
| 18 | Правила Кирхгофа. Работа и мощность в цепи постоянного тока | - | |
| 19 | Электрический ток в различных средах | - | |
| 20 | Электромагнетизм | - | 1 |
| 21 | Переменный электрический ток | - | 1 |
| Раздел 5. Элементы оптики | | | |
| 22 | Геометрическая оптика. | - | 1 |
| 23 | Интерференция и дисперсия света | - | |
| 24 | Дифракция и поляризация света | - | |
| Итого: | | - | 10 |

4.5. Лабораторные работы

| № п/п | Название темы | Объем часов | |
|---------------------------|---|----------------|------------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| Раздел 1. Основы механики | | | |
| 1-2 семестр | | | 6 триместр |
| 1 | Определение плотности тела правильной геометрической формы | 1 | |
| 2 | Определение вязкости жидкости методом Стокса | 2 | |
| 3 | Определение напряженности гравитационного поля методом математического маятника | 2 | |
| 4 | Определение скорости звука методом Квинке | 1 | |
| 5 | Определение модуля Юнга по деформации растяжения | 2 | |

| Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | | | |
|---|--|-----------|-----------------------|
| 6 | Определение коэффициента линейного расширения твердого тела | 2 | |
| 7 | Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель | 2 | |
| 8 | Определение длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы | 2 | |
| 9 | Определение влажности воздуха | 2 | |
| 10 | Определение отношения теплоемкостей C_p/C_V воздуха методом Клемана и Дезорма | 2 | |
| Раздел 3, 4. Электричество и магнетизм | | | |
| | | | 7 триместр |
| 11 | Расширение пределов измерений приборов магнитоэлектрической системы | 2 | |
| 12 | Исследование зависимости энергетических характеристик аккумулятора от нагрузки | 2 | |
| 13 | Изучение зависимости сопротивления металлов от температуры | 2 | |
| 14 | Определение емкости конденсаторов | 1 | |
| 15 | Определение мощности переменного тока | 2 | |
| 16 | Исследование электростатических полей с помощью электролитической ванны | 2 | |
| Раздел 5. Элементы оптики | | | |
| 17 | Определение показателя преломления прозрачных пластинок с помощью микроскопа | 2 | |
| 18 | Определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра | 2 | |
| 19 | Измерение угла поворота плоскости поляризации оптически активными растворами | 2 | |
| 20 | Определение фокусных расстояний тонких линз | 2 | |
| Раздел 6. Элементы физики атомного ядра | | | |
| 21 | Исследование излучения лазера | 2 | |
| 22 | Защита работ | 2 | |
| Итого: | | 40 | - |

4.6. Самостоятельная работа студентов

1-2 семестр (6-7 триместр)

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | |
|----------|----------------------------------|--|----------------|------------------|
| | | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Раздел 1. Основы механики | Подготовка к письменному теоретическому отчету, подготовка к выполнению лабораторных работ | 14 | 25 |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|-----------|------------|
| 2 | Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | Подготовка к письменному теоретическому отчету, подготовка к выполнению лабораторных работ | 15 | 25 |
| 3 | Раздел 3. Электричество | Подготовка к письменному теоретическому отчету, подготовка к выполнению лабораторных работ | 15 | 25 |
| 4 | Раздел 4. Магнетизм | Подготовка к письменному теоретическому отчету, подготовка к выполнению лабораторных работ | 15 | 25 |
| 5 | Раздел 5. Элементы оптики | Подготовка к письменному теоретическому отчету, подготовка к выполнению лабораторных работ | 15 | 25 |
| 6 | Раздел 6. Элементы физики атомного ядра | Подготовка к письменному теоретическому отчету, подготовка к выполнению лабораторных работ | 15 | 22 |
| 7 | Зачет Экзамен | Подготовка к зачету Подготовка к экзамену | 4 27 | 4 9 |
| Итого: за 1 семестр | | | 89 | 147 |

4.7. Курсовые работы. Не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- 1) традиционные методы чтения лекций;
- 2) использование информационных технологий (предоставление учебной программы и учебных пособий в электронном виде);
- 3) использование internet-ресурсов при подготовке к лабораторным работам и изучении вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- 4) проведение эксперимента в рамках лабораторных работ всех разделов курса.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими семинарские / практические занятия, лабораторные работы по дисциплине в различных формах:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- теоретический отчет.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и экзамена.

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

**Система оценивания учебных достижений студентов
очной / заочной / очно-заочной формы обучения**

| Вид учебной работы | Количество баллов |
|---|------------------------------|
| Выполнение и защита лабораторной работы | 40 |
| Теоретический отчет | 20 |
| Экзамен | 40 |
| Итого за семестр: | 100 |
| Всего за год | 100 |

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

| Четырехбал- льная система оценивания экзамена | 100- балльна я шкала | Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале | Система оцени- вания зачета |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Отлично | 90–100 | А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному | Зачтено |
| Хорошо | 83–89 | В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному | |
| Хорошо | 75–82 | С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; 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 | |
| Удовлетво- рительно | 63–74 | Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины 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, содержат ошибки | |
| Удовлетворительно | 50–62 | Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному | |
| Неудовлетворительно | 21–49 | FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий | Не зачтено |
| Неудовлетворительно | 0–20 | F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий | |

а) основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие для вузов. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 542 с.: ил.

2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3-х т. – М.: Наука, 1989 и более поздние издания.

3. Детлаф А.А., Яворский Б.М., Милковская Л.Б. Курс физики: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1973 – 1979. – Т. 1, 2, 3.

б) дополнительная литература:

1. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике - Любое издание.

2. Киттель Ч., Найт В., Рудерман М. Берклеевские лекции по физике. - М. Мир, 1983. 689 с

3. Архангельский М.М. Курс физики. Механика, Просвещение, М.:1975. 345 с.

в) **Интернет-ресурсы:** материалы электронных библиотек и электронные базы учебно-методических ресурсов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и демонстрационным оборудованием.

Практические занятия: стандартная аудитория, оборудованная доской.

Лабораторные работы: лаборатории кафедры физики и методики преподавания физики, оснащенные стандартным и оригинальным оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, и компьютерной техникой.

9. Лист дополнений и изменений

| № п/ п | Дата внесения изменения / дополнени я | Основан ие | Содержание изменения / дополнения | Лица, подтверждающие изменение / дополнение | |
|--------------|--|---------------|---|--|---|
| | | | | Заведующи й кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись) | Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

