

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

А.Д.Король

27 июня 2025 г.

Регистрационный № 3371/6.



ФИЗИКА

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности:

6-05-0533-01 Физика

2025 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 6-05-0533-01-2023, экспериментального учебного плана №6-5.1-74/12 ин. от 21.03.2025

СОСТАВИТЕЛИ:

С.В.Демидович, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин факультета доуниверситетского образования иностранных граждан Института дополнительного образования Белорусского государственного университета;

В.М.Молофеев, доцент кафедры системного анализа и компьютерного моделирования факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета;

Н.В.Чертко, старший преподаватель кафедры общей физики физического факультета Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТ:

И.И.Ташлыкова-Бушкевич, доцент кафедры физики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общеобразовательных дисциплин
(протокол № 13 от 25.06.2025);

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 11 от 26.06.2025)

Заведующий кафедрой _____ И.А.Бируля

Директор-декан *Л.И. Новойчик*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – обеспечить подготовку иностранных обучающихся к получению образования на физическом факультете; сформировать навык использования базовых знаний по физике в учебно-профессиональной деятельности на русском языке; продолжить формирование умений и навыков в решении практических задач, связанных с использованием физических знаний.

Задачи учебной дисциплины:

1. повторить, обобщить и систематизировать основные методы исследования физических законов, теорий;
2. усовершенствовать навыки решения учебных, практико-ориентированных физических задач и физических задач на межпредметной основе;
3. сформировать у иностранных обучающихся коммуникативную компетентность в учебно-профессиональной сфере общения и научить владеть языком предмета как средством получения учебной информации.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с общим высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к модулю «Вводно-корректирующий» компонента учреждения образования.

Связи с другими учебными дисциплинами. Изучение дисциплины «Физика» непосредственно связано с такими дисциплинами, как «Русский язык как иностранный (общее владение)», «Русский язык как иностранный (научный стиль речи)», «Математика».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Физика» должно обеспечить формирование следующей универсальной компетенции:

быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен **знать:**

- физические явления: механическое движение: равномерное, равноускоренное и вращательное движение с постоянной по модулю линейной скоростью; тепловое движение частиц вещества, переход вещества из одного агрегатного состояния в другое; электризация, электрические взаимодействия; электропроводность, сверхпроводимость, тепловое действие тока; магнитные взаимодействия; электромагнитная индукция, самоиндукция; генерация электромагнитных волн, радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское, гамма-излучение; распространение, отражение и преломление света, дифракция и интерференция света, поглощение и дисперсия света; фотоэффект; радиоактивность, деление и синтез ядер;
- смысл понятий: гравитационное поле; вещество; электрический заряд,

точечный заряд, электромагнитное поле; проводник, диэлектрик; резистор, реостат, источник тока, сторонние силы; плазма, вакуум; световой луч, волновой фронт; ядерная модель атома, элементарные частицы;

– смысл физических величин: путь, перемещение, скорость (средняя, мгновенная), ускорение, период вращения, частота вращения, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, период, амплитуда, частота, фаза, длина волны; внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования; электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля, электрическое напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость вещества, энергия электрического и магнитного полей; сила электрического тока, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление, электродвижущая сила; индукция магнитного поля, магнитный поток, индуктивность; амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения; показатель преломления, фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы; энергия связи ядра, энергетический выход ядерной реакции, период полураспада;

– смысл физических законов и принципов: Архимеда, Паскаля, Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения механической энергии, сохранения импульса; первый закон термодинамики, газовые законы; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических и магнитных полей; закон Ома для однородного участка цепи, для полной цепи, Джоуля-Ленца; закон Ампера, электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца; закон прямолинейного распространения света, отражения и преломления света; принцип относительности, принцип постоянства скорости света, закон взаимосвязи массы и энергии; закон внешнего фотоэффекта; закон радиоактивного распада, правила смещения при радиоактивном распаде.

уметь:

решать физические задачи:

– на применение кинематических законов поступательного и вращательного движений, закона сложения скоростей, законов Архимеда, Ньютона, Гука, всемирного тяготения, сохранения импульса, механической энергии; на движение тел под действием силы тяжести, упругости, трения; на определение периода, частоты и фазы колебаний, периода колебаний математического и пружинного маятников, длины волны;

– на расчет количества вещества, средней квадратичной скорости и средней кинетической энергии теплового движения молекул, параметров состояния (давления, объема, температуры) с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории и уравнения Клапейрона-Менделеева; на расчет работы, количества теплоты, изменения внутренней энергии идеального газа при изотермическом, изохорном, изобарном процессах с использованием первого закона термодинамики; на определение коэффициента полезного действия тепловых двигателей; на расчет влажности воздуха;

- на применение закона сохранения заряда и закона Кулона; на расчет напряженности и потенциала электростатического поля; на применение принципа суперпозиции для напряженности и потенциала электростатического поля; на определение напряжения, работы электрического поля, энергии электростатического поля, связи напряжения и напряженности однородного электростатического поля, емкости конденсатора;
- на расчет электрических цепей с использованием формулы для электрического сопротивления, закона Ома для однородного участка цепи и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения резисторов;
- на применение закона Джоуля-Ленца; на определение коэффициента полезного действия источника тока;
- на расчет индукции магнитного поля, силы Ампера, силы Лоренца; на применение принципа суперпозиции для магнитных полей; на расчет характеристик движения заряженной частицы, влетающей в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции;
- на определение магнитного потока, пронизывающего контур; на применение правила Ленца; на определение величины электродвижущей силы индукции; на расчет электродвижущей силы, возникающей в прямолинейном проводнике, равномерно движущемся в магнитном поле с постоянной индукцией, энергии магнитного поля, электродвижущей силы самоиндукции и индуктивности катушки;
- на определение периода, частоты и энергетических характеристик свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре; на расчет действующих значений напряжения и силы переменного тока;
- на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью; на применение законов прямолинейного распространения света, законов отражения и преломления света, формулы линзы, увеличения линзы; на использование условий максимума и минимума интерференции, дифракции света;
- на применение закона взаимосвязи массы и энергии;
- на вычисление частоты и длины волны при переходе электрона в атоме из одного энергетического состояния в другое; на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей волны; на применение уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта;
- на определение продуктов ядерных реакций; на расчет энергетического выхода ядерных реакций; на применение закона радиоактивного распада и правил смещения при распадах.

иметь навык:

- пользоваться понятийным аппаратом физики и научным методом познания в объеме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах. В соответствии с учебным планом всего на изучение учебной дисциплины «Физика» отведено для очной формы

получения высшего образования 216 часов, в том числе 140 аудиторных часов, из них практические занятия – 140 часов. Из них:

1 семестр - 72 аудиторных часа, из них: практические занятия – 72 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет;

2 семестр - 68 аудиторных часов, из них: практические занятия – 68 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. ВВОДНЫЙ КУРС ПО ФИЗИКЕ

Тема 1.1 Общие понятия в физике.

Физическое тело. Физическое явление. Механическое движение. Тело отсчёта. Система отсчёта. Материальная точка. Физические величины: скалярные и векторные. Единицы измерения: основные и производные.

Тема 1.2. Математические действия с векторами.

Понятие о скалярных и векторных величинах, о единицах измерения физических величин. Математические действия с векторами. Траектория. Путь. Перемещение.

Тема 1.3. Движение материальной точки.

Траектория. Прямолинейное движение. Криволинейное движение. Путь. Перемещение.

Раздел 2. ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ

Тема 2.1. Равномерное прямолинейное движение.

Равномерное прямолинейное движение: уравнения и графики.

Тема 2.2. Закон сложения скоростей в классической механике.

Относительная скорость. Закон сложения скоростей в классической механике.

Тема 2.3. Равноускоренное прямолинейное движение.

Уравнения и графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении.

Тема 2.4. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Характеристики движения тела по окружности: период, частота, циклическая частота, угловая скорость, центростремительное ускорение.

Раздел 3. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ

Тема 3.1. Законы Ньютона.

Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Тема 3.2. Силы в динамике.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движения искусственных спутников. Первая космическая скорость. Силы упругости. Упругие деформации. Закон Гука. Механические свойства твердых тел: упругость, пластичность, прочность. Силы трения. Коэффициент трения.

Тема 3.3. Движение тел в поле силы тяжести.

Вертикальные броски. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Тема 3.4. Применение законов динамики.

Движение тел в горизонтальном, вертикальном направлениях. Движение тела по наклонной плоскости. Динамика движения тела по окружности.

Раздел 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

Тема 4.1. Импульс тела.

Импульс тела. Импульс силы. Изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Тема 4.2. Механическая работа. Мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения и изменения энергии в механике.

Тема 4.3. Применение законов сохранения к ударам.

Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар.

Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ И ГИДРОСТАТИКИ

Тема 5.1. Виды равновесия. Условия равновесия твёрдого тела.

Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие. Момент силы. Правило моментов. Устойчивость. Центр тяжести тела.

Тема 5.2. Закон Паскаля.

Давление. Закон Паскаля для жидкости и газов. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.

Тема 5.3. Закон Архимеда.

Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Раздел 6. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

Тема 6.1. Основные положения МКТ. Идеальный газ.

Основные положения МКТ. Идеальный газ. Средняя квадратичная скорость. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы: уравнения и графики. Молярная масса смеси. Закон Дальтона.

Тема 6.2. Основы термодинамики.

Внутренняя энергия вещества. Способы ее изменения. Работа газа как способ изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Принцип работы тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.

Тема 6.3. Теплопередача.

Виды теплопередачи. Удельная теплоемкость вещества. Испарение и кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования вещества. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса.

Тема 6.4. Влажность воздуха.

Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.

Тема 6.5. Поверхностное натяжение.

Коэффициент поверхностного натяжения, единицы его измерения. Сила поверхностного натяжения. Явления на границе твердое тело- жидкость. Проявление капиллярных явлений в природе.

Раздел 7. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Тема 7.1. Электрический заряд.

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Тема 7.2. Напряженность электростатического поля.

Принцип суперпозиции электрических взаимодействий. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.

Тема 7.3. Потенциал электростатического поля.

Работа электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью для однородного электростатического поля. Энергия электростатического поля.

Тема 7.4. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия плоского конденсатора.

Тема 7.5. Законы постоянного тока для участка цепи.

Электрический ток. Сила тока. Условия необходимые для существования постоянного тока в цепи. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Расчет сопротивлений при последовательном и параллельном соединении проводников.

Тема 7.6. Законы тока для полной цепи.

Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока.

Тема 7.7. Магнитные явления.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силовое действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Силовое действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.

Тема 7.8. Явление электромагнитной индукции.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Раздел 8. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 8.1. Механические колебания.

Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Период колебаний маятников. Явление резонанса. Превращение энергии в колебательных системах.

Тема 8.2. Волны в упругих средах.

Поперечные и продольные волны в упругих средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Звуковые волны. Скорость звука

Тема 8.3. Электромагнитные колебания.

Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. Явление резонанса и его использование. Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения.

Тема 8.4. Электромагнитные волны.

Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Скорость их распространения.

Раздел 9. ОСНОВЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И ВОЛНОВОЙ ОПТИКИ

Тема 9.1. Основы геометрической оптики.

Прямолинейное распространения света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления. Абсолютный и относительный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы. Оптические приборы: лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, очки.

Тема 9.2. Основы волновой оптики.

Волновая оптика. Явления дисперсии, интерференции и дифракции. Дифракционная решетка. Получение спектров с помощью дифракционной решетки.

Раздел 10. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ И ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Тема 10.1. Кванты света. Явление фотоэффекта.

Световые кванты. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна

Тема 10.2. Строение атома.

Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомами. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Волны де Бройля

Тема 10.3. Атомное ядро.

Состав ядра атома. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Тема 10.4. Радиоактивность.

Радиоактивность. Виды радиоактивности. Закон радиоактивного распада.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная (дневная) форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСД	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские	лабораторные	иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 семестр							
1.	ВВОДНЫЙ КУРС ПО ФИЗИКЕ							
1.1	Общие понятия в физике.		2					
1.2	Математические действия с векторами.		4					Тест
1.3	Движение материальной точки.		2					Устный опрос
2.	ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ							
2.1	Равномерное прямолинейное движение.		4					Тест
2.2	Закон сложения скоростей в классической механике.		2					Тест
2.3	Равноускоренное прямолинейное движение.		4					Тест
2.4	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		4					Устный опрос
3.	ОСНОВЫ ДИНАМИКИ							
3.1	Законы Ньютона.		4					Устный опрос
3.2	Силы в динамике.		4					Тест
3.3	Движение тел в поле силы тяжести.		4					
3.4	Применение законов динамики.		6					Контрольная работа №1 по разделам 2-3 на

								образовательном портале БГУ
4.	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ							
4.1	Импульс тела.		4					Тест
4.2	Механическая работа. Мощность. Энергия.		4					Устный опрос
4.3	Применение законов сохранения к ударам.		4					Тест
5.	ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ И ГИДРОСТАТИКИ							
5.1	Виды равновесия. Условия равновесия твёрдого тела.		4					Устный опрос
5.2	Закон Паскаля.		4					Контрольная работа №2 по разделам 4-5 на образовательном портале БГУ
5.3	Закон Архимеда							
6.	ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ							
6.1	Основные положения МКТ. Идеальный газ.		8					Устный опрос Тест
6.3	Теплопередача.		4					Контрольная работа №3 по темам 6.1, 6.3 на образовательном портале БГУ
	Всего за 1 семестр		72					
	2 семестр							
6.2	Основы термодинамики		6					Тест
6.4	Влажность воздуха.		2					Устный опрос
6.5	Поверхностное натяжение.		4					Тест
7.	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ							
7.1	Электрический заряд.		4					Устный опрос
7.2	Напряженность электростатического поля.		4					Тест
7.3	Потенциал электростатического поля.		4					Тест

7.4	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.		4					Контрольная работа №4 по темам 6.2, 6.4, 6.5, 7.1-7.4 на образовательном портале БГУ
7.5	Законы постоянного тока для участка цепи.		2					Устный опрос
7.6	Законы постоянного тока для полной цепи.		4					Тест
7.7	Магнитные явления.		4					Устный опрос
7.8	Явление электромагнитной индукции.		4					Контрольная работа №5 по темам 7.5-7.8 на образовательном портале БГУ
8.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ							
8.1. 8.2	Механические колебания. Поперечные и продольные волны в упругих средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Звуковые волны.		4					Устный опрос
8.3 8.4	Электромагнитные колебания. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Скорость их распространения.		4					Тест
9.	ОСНОВЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И ВОЛНОВОЙ ОПТИКИ							
9.1	Основы геометрической оптики.		4					Тест
9.2	Основы волновой оптики.		6					Контрольная работа №6 по разделам 8-9 на образовательном портале БГУ
10.	ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ И ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ							
10.1	Кванты света. Явление фотоэффекта.		4					Устный опрос
10.2	Строение атома.		2					Устный опрос

10.3	Атомное ядро		2					Устный опрос
10.4	Радиоактивность.							
	Всего за 2 семестр		68					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Физика в задачах и вопросах : пособие / И. Н. Медведь [и др.].- Минск : БГУ, 2020.
2. Физика: электронный учебно-методический комплекс для белорусских и иностранных обучающихся Института дополнительного образования и подготовительных курсов / БГУ, Институт дополнительного образования, каф. общеобразовательных дисциплин; сост.: С. В. Демидович, В. М. Молофеев. – Минск : БГУ, 2022. – 94 с. : ил. – Библиогр.: с. 93–94. <https://elib.bsu.by/handle/123456789/291428>
3. Физика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. материалы для студентов I курса физ. фак. БГУ (факультатив. курс) / Н. Г. Кембровская, И. Н. Медведь, А. И. Слободянюк. – Минск : БГУ, 2018.

Дополнительная литература

1. Программа вступительных испытаний по учебному предмету «Физика» для получения общего высшего и специального высшего образования, 2025 год», утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь (10.10.2024 № 451).
2. Физика. ЦТ. Тренажер / В.В. Дорофейчик, В.Н. Жилко.- 2-е изд., пересмотр. – Минск : Аверсэв. 2023. – 640 с.: ил.
3. Физика. 11 класс. Дидактические и диагностические материалы (базовый и повышенный уровни) : пособие для учителей / В.В. Дорофейчик, Д. В. Жвалевская, Л. А. Исаченкова, А. И. Слободянюк. – Мозырь : Выснова, 2021. – 111 с.: ил.
4. Физика. 10 класс. Дидактические и диагностические материалы (базовый и повышенный уровни) : пособие для учителей / В.В. Дорофейчик, Д. В. Жвалевская, Л. А. Исаченкова, А. И. Слободянюк. – Мозырь : Выснова, 2021. – 127 с.: ил.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Объектом диагностики компетенций студентов являются знания, умения, полученные ими в результате изучения учебной дисциплины. Выявление учебных достижений студентов осуществляется с помощью мероприятий текущей и промежуточной аттестации.

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие средства текущей аттестации: тест, устный опрос, контрольная работа.

Контрольные работы проводятся в форме письменного тестирования, включающего 9 тестовых заданий различного типа и физического диктанта, необходимого для контроля знаний физической терминологии пройденных тем.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» учебным планом предусмотрен зачет в 1 семестре и экзамен во 2 семестре.

Для формирования итоговой отметки по учебной дисциплине, где формой промежуточной аттестации предусмотрен экзамен, используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая система предусматривает использование весовых коэффициентов для текущей и промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине.

Формирование итоговой отметки в ходе проведения контрольных мероприятий текущей аттестации (примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущей аттестации в отметку при прохождении промежуточной аттестации):

устный опрос - 10%

тест - 30 %

контрольная работа - 60%

Итоговая отметка по дисциплине рассчитывается на основе итоговой отметки текущей аттестации (модульно-рейтинговой системы оценки знаний) 40% и экзаменационной отметки 60%.

Примерный перечень практических занятий

На практических занятиях обучающиеся выполняют 6 контрольных работ по соответствующим разделам/темам учебной дисциплины.

Контрольная работа №1.

Название раздела.	Темы
Основы кинематики.	Равномерное прямолинейное движение.
	Равноускоренное прямолинейное движение.
	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
Основы динамики.	Законы Ньютона.
	Силы в динамике.
	Применение законов динамики.

Контрольная работа №2.

Название раздела.	Темы
Законы сохранения в механике.	Импульс тела, силы. Закон сохранения импульса.
	Механическая работа. Мощность. Энергия.
	Применение законов сохранения к упругим и неупругим ударам.

Основы статики и гидростатики.	Виды равновесия. Условия равновесия твёрдого тела.
	Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Контрольная работа №3

Название раздела.	Темы
Основы молекулярной физики и термодинамики.	Основные положения МКТ. Идеальный газ. Теплопередача.

Контрольная работа №4.

Название раздела.	Темы
Основы молекулярной физики и термодинамики.	Основы термодинамики
	Влажность воздуха. Поверхностное натяжение.
Основы электродинамики.	Электрический заряд.
	Напряженность электростатического поля.
	Потенциал электростатического поля.
	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Контрольная работы №5.

Название раздела.	Темы
Основы электродинамики.	Законы постоянного тока для участка цепи.
	Законы постоянного тока для полной цепи.
	Магнитные явления. Явление электромагнитной индукции.

Контрольная работа №6.

Название раздела	Темы
Колебания и волны.	Механические колебания. Поперечные и продольные волны в упругих средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Звуковые волны. волны.
	Электромагнитные колебания. Шкала электромагнитных волн. Скорость их распространения.
	Основы геометрической оптики.

Примерный перечень вопросов для физического диктанта

Контрольная работа №1.

Характеристики движения тела по прямолинейной траектории.

Характеристики движения тела по окружности: период, частота, циклическая частота, угловая скорость, центростремительное ускорение.

Контрольная работа №2.

Силы в динамике.

Законы Ньютона; закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии.

Контрольная работа №3.

Основные физические величины МКТ, газовые законы: уравнения и графики, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, первый закон термодинамики.

Контрольная работа №4.

Электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля, электрическое напряжение, емкость конденсатора, диэлектрическая проницаемость вещества.

Контрольная работа №5.

Обозначения электрической цепи, сила электрического тока, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление, электродвижущая сила.

Индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, индуктивность катушки.

Контрольная работа №6.

Характеристики механических и электромагнитных колебаний; абсолютный показатель преломления среды, условия максимума и минимума интерференции, условие максимума дифракционной решетки.

Результаты теста оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале; положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов.

Система баллов распределена следующим образом:

любое задание контрольной работы оценивается в 1 балл. Результат выполнения контрольной работы оценивается в интервале от [0;9].

Результат физического диктанта оценивается в интервале от [0;9].

Общий результат – это среднее арифметическое результата за тест и результата физического диктанта.

**Описание инновационных подходов и методов
к преподаванию учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса используются:

- **методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в

процессе чтения и письма; понимании информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

- **практико-ориентированный подход**, который предполагает:
 - освоение содержания образования через решения практических задач;
 - приобретение навыков эффективного выполнения разных видов деятельности;

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся может включать: выполнение практических заданий, подготовку к контрольным работам, тестам, подготовку презентаций, сообщений, тематических докладов, конспектирование учебной литературы.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Закон сложения скоростей в классической механике.
3. Равноускоренное прямолинейное движение.
4. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Законы Ньютона.
6. Силы в динамике.
7. Движение тел под действием силы тяжести.
8. Закон всемирного тяготения.
9. Применение законов динамики при движении тел в горизонтальном направлении.
10. Применение законов динамики при движении тел в вертикальном направлении.
11. Применение законов динамики при движении тел по наклонной плоскости.
12. Применение законов динамики при движении тел по окружности.
13. Импульс тела.
14. Импульс силы.
15. Изменение импульса тела.
16. Закон сохранения импульса.
17. Механическая работа. Мощность.
18. Графический способ определения механической работы.
19. Виды механической энергии.
20. Закон сохранения и изменения энергии в механике.
21. Применение законов сохранения к упругим и неупругим ударам.
22. Закон Паскаля.
23. Закон Архимеда.
24. Основные положения МКТ. Идеальный газ.
25. Уравнение состояния идеального газа.
26. Газовые законы.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Закон сложения скоростей в классической механике.
3. Равноускоренное прямолинейное движение.
4. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Законы Ньютона.
6. Силы в динамике.
7. Движение тел под действием силы тяжести.
8. Применение законов динамики при движении тел в горизонтальном, вертикальном направлениях, по наклонной плоскости, при движении тел по окружности.
9. Импульс тела.
10. Импульс силы.
11. Изменение импульса тела.
12. Закон сохранения импульса.
13. Механическая работа. Мощность. Энергия.
14. Закон сохранения и изменения энергии в механике.
15. Основные положения МКТ. Идеальный газ.
16. Уравнение состояния идеального газа.
17. Газовые законы.
18. Основы термодинамики
19. Теплопередача.
20. Влажность воздуха.
21. Поверхностное натяжение.
22. Закон сохранения электрического заряда.
23. Закон Кулона.
24. Напряженность электростатического поля.
25. Потенциал электростатического поля.
26. Энергия электростатического поля.
27. Емкость. Конденсаторы. Энергия плоского конденсатора.
28. Законы постоянного тока для участка цепи.
29. Законы тока для полной цепи.
30. Магнитные явления.
31. Явление электромагнитной индукции.
32. Механические колебания.
33. Волны в упругих средах.
34. Электромагнитные колебания.
35. Электромагнитные волны.
36. Геометрическая оптика: законы отражения и преломления света. Построения в тонких линзах.
37. Волновая оптика: явление дисперсии света.
38. Волновая оптика: явление интерференции света.

- 39. Волновая оптика: явление дифракции света. Дифракционная решетка.
- 40. Кванты света. Явление фотоэффекта.
- 41. Строение атома.
- 42. Атомное ядро.
- 43. Радиоактивность. Виды радиоактивности.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
учебная дисциплина не требует согласования			

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин
кандидат педагогических наук,
доцент

_____И.А.Бируля

25.06.2025

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УО

на ____/____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
