

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	28.03.02 Наноинженерия; 08.03.01 Строительство		
Направленность (профиль)	Инженерия нанокompозитных материалов в строительстве		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	224	Виды контроля в семестрах: зачет, 1 семестр экзамен, 2 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	120		
самостоятельная работа	72		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	14	14	14	14	28	28
Практические	14	14	14	14	28	28
Итого ауд.	60	60	60	60	120	120
Контактная работа	60	60	60	60	120	120
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль			32	32	32	32
Итого	96	96	128	128	224	224

Программу составил(и):

Бондаренко Л.И., доцент, _____

Рецензент(ы):

Комарова Т.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 923
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана

28.03.02 Наноинженерия; 08.03.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической, релятивистской, статистической и квантовой физики, изучение основных физических явлений и процессов, овладение методами физического исследования и научного познания мира; - формирование естественнонаучного мировоззрения и современного творческого мышления, а также удовлетворение потребностей молодого человека в образовании; - познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - овладение методами физического эксперимента, ознакомление с современной научной аппаратурой, выработка навыков проведения простейших экспериментальных исследований и оценки погрешностей измерений; - овладение приемами и методами решения физических задач, необходимых для последующего решения инженерных проблем, выработка умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.
Задачи:	- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; - освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; - формирование у обучающихся основ естественно-научной картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02.04	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для освоения дисциплины обучающийся должен: знать: знать и понимать основные законы и связи между физическими величинами по курсу школьной физики; - физические явления и процессы; уметь: пользоваться справочниками, находить необходимую информацию, используя литературу, Интернет; - делать качественные выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком, схемой и т.п.; - проводить расчеты, используя сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем и т.п.; - применять законы физики для анализа физических процессов на качественном и расчетном уровнях; владеть: основами математики (уметь осуществлять математические преобразования и вычисления, работать с векторами и проекциями векторов, дифференцировать и интегрировать, знать тригонометрию и геометрию).
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	1. Физика конденсированного состояния 2. Метрология, стандартизация и сертификация 3. Квантовая механика 4. Раздел 1. Физико-химические основы нанотехнологии и наноструктурированных материалов 5. Физика и механика прочности 6. Физикохимия дисперсных систем

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-дк-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
ОПК-дк-1.4.	Использует физические законы и явления для описания и анализа теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-дк-1.5.	Анализирует на основе теоретического и экспериментального исследования характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности
ОПК-дк-1.6.	Владеет математическим аппаратом для описания физических процессов и явлений и применяет их в профессиональной сфере
ОПК-дк-1.7.	Знает и использует основные физические законы для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-дк-8:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-дк-8.1.	Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-дк-8.2.	Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
ОПК-дк-8.4.	Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
ОПК-дк-8.5.	Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	

Знать:	- основные физические явления, фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой и атомной физики; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
Уметь:	- применять полученные знания при изучении общетехнических и специальных дисциплин, выделяя конкретное физическое содержание в прикладных задачах; - выполнять измерения физических параметров, оценивать погрешности и обрабатывать результаты измерений; - анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики; - истолковывать смысл физических величин и понятий; - работать с приборами и оборудованием в лаборатории.
Владеть:	- навыками использования основных общетехнических законов и принципов в важнейших практических приложениях; - методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; - навыками применения математического аппарата для описания физических процессов и явлений в профессиональной сфере; - навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Физические основы механики Тема 1.1. Элементы кинематики; Тема 1.2. Динамика частиц; Тема 1.3. Законы сохранения; Тема 1.4. Твердое тело в механике. Закон сохранения момента импульса; Тема 1.5. Элементы специальной теории относительности; Тема 1.6. Механические колебания и волны.			
/Лек/	1	14	
/Пр/	1	6	
/Лаб/	1	8	
/СР/	1	16	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория Тема 2.2. Основы термодинамики			
/Лек/	1	8	
/Пр/	1	4	
/Лаб/	1	2	
/СР/	1	8	
Раздел 3. Электростатика и постоянный ток Тема 3.1. Электрическое поле в вакууме Тема 3.2. Электрические явления в проводниках и диэлектриках Тема 3.3. Электрический ток			
/Лек/	1	10	
/Пр/	1	4	
/Лаб/	1	4	
/СР/	1	12	
/За/	1	0	
Раздел 4. Электромагнетизм Тема 4.1. Магнитное поле в вакууме Тема 4.2. Электромагнитная индукция Тема 4.3. Электрические колебания			
/Лек/	2	10	
/Пр/	2	4	
/Лаб/	2	6	
/СР/	2	12	
Раздел 5. Оптика Тема 5.1. Интерференция света Тема 5.2. Дифракция света Тема 5.3. Распространение света в веществе			
/Лек/	2	12	
/Пр/	2	6	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	12	
Раздел 6. Квантовая механика Тема 6.1 Элементы квантовой механики			
/Лек/	2	6	
/Пр/	2	2	
/СР/	2	6	
Раздел 7. Физика атомного ядра Тема 7.1. Атомное ядро			
/Лек/	2	4	
/Пр/	2	2	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	6	
/Эк/	2	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Физика» используются следующие образовательные технологии:

- 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала;
- 2) лабораторные работы, проводятся с элементами научных исследований, сопоставляя наблюдаемые явления и эффекты с теоретическими выкладками;
- 3) практические занятия, проводятся с элементами проблемного обучения при решении учебных задач.

При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения:

- презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров;
- мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала;
- обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.

При проведении интерактивных методов обучения преподаватель регулирует процесс и занимается общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, дает консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Интерактивные методы обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию обучающегося.

Проблемное обучение целесообразно осуществлять в следующих основных формах: элементы проблемного изложения в лекционном курсе; решение задач, содержание которых непосредственно связано с будущей специальностью обучающегося.

С целью организации самостоятельной работы обучающихся определены содержание, объем и формы учебного труда как в аудитории, так и вне учебного расписания.

При изучении дисциплины «Физика» не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности. Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не предполагаются.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

1. Тесты по темам практических занятий.
2. Контрольная работа (индивидуальные домашние задания):
 1. Через сколько времени остановится автомобиль, имеющий в момент начала торможения скорость 36 км/ч, если коэффициент трения при аварийном торможении равен 0,4?
 2. Амплитуда гармонического колебания 5 см, период 4с. Найти максимальную скорость колеблющейся точки и её максимальное ускорение.
3. Вопросы к защите лабораторной работы №2
Тема лабораторной работы: Изучение основного закона вращательного движения с помощью маятника Обербека
 1. Какова цель работы?
 2. Что называют моментом силы относительно точки и относительно оси, в каких единицах он измеряется и что характеризует?
 3. Как записывается основной закон динамики вращательного движения?
 4. Что называется моментом импульса относительно точки и оси и в каких единицах он измеряется?
 5. Как определяется момент инерции материальной точки и твердого тела, в каких единицах он измеряется?
4. Вопросы для подготовки к зачету (1 семестр)
 1. Система отсчета. Перемещение, скорость, ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения. Радиус кривизны траектории. Классификация движений.
 2. Вращательное движение твердого тела. Угловое перемещение, угловая скорость и угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами.
 3. Понятие состояния в классической механике. Уравнение движения. Законы Ньютона. Масса. Импульс. Центр инерции. Аддитивность массы и закон сохранения центра инерции.
 4. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы.
 5. Работа силы и ее выражение через криволинейный интеграл. Мощность. Кинетическая энергия механической системы.
 6. Потенциальное поле сил. Потенциальная энергия во внешнем поле сил и ее связь с силой поля.
 7. Закон сохранения энергии в механике. Общефизический закон сохранения энергии.
 8. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращательного движения.
 9. Момент силы и момент импульса относительно точки и оси. Основной закон динамики вращательного движения.
 10. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства. Работа при вращательном движении.
 11. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца.
 12. Релятивистское изменение длин и промежутков времени.
 13. Релятивистская динамика. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии.
 14. Одномерный гармонический осциллятор. Кинематика гармонических колебаний.
 15. Энергия классического гармонического осциллятора. Пружинный, физический и математический маятники.

16. Затухающие колебания. Одномерный осциллятор с трением. Логарифмический декремент затухания и его связь с коэффициентом затухания.
17. Вынужденные колебания.
18. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Фазовая скорость. Одномерное волновое уравнение.
19. Интерференция механических волн. Стоячие волны.
20. Энергия волн. Плотность энергии. Поток энергии. Вектор Умова.
21. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора E . Электростатическая теорема Гаусса.
22. Применение теоремы Гаусса. Напряженность поле бесконечной равномерно заряженной плоскости. Поле 2-х плоскостей.
23. Напряженность поля бесконечно длинного равномерно заряженного тонкого цилиндра (нити).
24. Напряженность поля равномерно заряженного шара.
25. Напряженность поля равномерно заряженной сферы.
26. Работа сил при перемещении заряда. Потенциал. Циркуляция вектора. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
27. Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике. Электростатическая защита.
28. Электростатическая емкость. Конденсаторы различной геометрической конфигурации. Энергия электростатического поля. Плотность энергии электростатического поля.
29. Постоянный ток. Условия существования тока. ЭДС гальванического элемента.
30. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах для однородного участка цепи. Закон Джоуля-Ленца в интегральной форме.
31. Закон Ома для участка цепи с гальваническим элементом. Правила Кирхгофа.
32. Диэлектрики в электрическом поле. Свободные и связанные заряды. Типы диэлектриков. диэлектриков. Поляризованность. Связь поляризованности с поверхностной плотностью связанных зарядов. Теорема Гаусса для диэлектриков.

5. Вопросы для подготовки к экзамену (2 семестр)

1. Магнитное поле в вакууме. Основные характеристики магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
2. Магнитное поле кругового тока.
3. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
4. Основные уравнения магнитостатики в вакууме. Применение закона полного тока в вакууме.
5. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Определение единицы силы тока «Ампер».
6. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях.
7. Виток с током в магнитном поле. Потенциальная энергия витка с током в магнитном поле. Рамка с током в однородном магнитном поле.
8. Магнитное поле в веществе. Явление намагничивания. Намагниченность. Уравнения магнитостатики в веществе. Напряженность магнитного поля.
9. Явление электромагнитной индукции. Фарадеевская трактовка электромагнитной индукции.
10. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность бесконечно - длинного соленоида. Энергия магнитного поля. Плотность магнитной энергии.
11. Основы электромагнитной теории Максвелла. Ток смещения.
12. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Полная система уравнений Максвелла.
13. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.
14. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.
15. Плоские электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн.
16. Плотность электромагнитной энергии. Вектор Пойнтинга. Излучение диполя.
17. Термодинамический и молекулярно-кинетический методы изучения макроскопических тел. Тепловое движение. Макроскопические параметры. Уравнение состояния идеального газа.
18. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ.
19. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Средняя кинетическая энергия частицы. Скорости теплового движения частиц.
20. Внутренняя энергия. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
21. Эквивалентность теплоты и работы. Первое начало термодинамики и его применение к изохорическому и изобарическому процессам.
22. Первое начало термодинамики и его применение к изотермическому и адиабатному процессам.
23. Теплоемкость многоатомных газов. Недостаточность классической теории теплоемкостей.
24. Обратимые и необратимые тепловые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины.
25. Понятие энтропии. Свойства энтропии. Изменение энтропии при различных изопроцессах.
26. Принцип возрастания энтропии. Математическое выражение второго начала термодинамики.
27. Статистический смысл второго начала термодинамики. Определение энтропии неравновесной системы через статический вес состояния.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики: учебное пособие для вузов - 4-е изд. , ,	М.: Высшая школа, 2002,
Л1.2	Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров - 353 с., ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.3	Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров - 441 с. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.4	Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для бакалавров. — 2-е изд. - 369 с., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.5	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов , ,	СПб.: Книжный мир, 2008.
Л1.6	Трофимова Т.И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов, ,	М.: Академия, 2007, 2008, 2012, 2014.,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Савельев И.В.	Курс общей физики: учебное пособие. Т.1: Механика. Молекулярная физика. - 3-е изд.,испр. - 432 с., ,	М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. ,
Л2.2	Савельев И.В.	Курс общей физики : учебное пособие. В 3-х т. Т.2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 3-е изд. ; испр. - 496 с., ,	М. : Наука.Главная редакция физико-математической литературы, 1988.
Л2.3	Савельев И.В.	Курс общей физики: учебное пособие. В 3-х т. Т.3 : Квантовая оптика.Атомная физика.Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 2-е изд. ; испр. - 304 с., ,	М. : Наука.Главная редакция физико-математической литературы, 1982. ,
Л2.4	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике: Учеб. пособие для вузов. - 5-е изд. ; перераб.и доп. - 527 с. (84 экз.), ,	М. : Высш.шк., 1988,
Л2.5	Кузнецов С. И.	Справочник по физике : учебное пособие, ,	Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Комарова Т.А., Румянцева В.Е.	Физика Ч.1: учебное пособие, ,	Иваново: ИВГПУ, 2020. ,
Л3.2	Виноградова В.Н.	Молекулярная физика: Методические указания к лабораторным работам для студентов дневных и заочного факультетов , ,	Иваново: ИГТА, 2002., 2002
Л3.3	Годнева М.И., Комарова Т.А.	Физические основы механики: методические указания к лабораторным работам по физике для студентов дневных и заочного факультетов , ,	Иваново: ИГТА, 2009,
Л3.4	Т.А. Комарова	Определение длины волны лазерного излучения с помощью дифракционной решетки. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов дневной и заочной форм обучения , ,	Иваново, 2020. ,
Л3.5	Ноговицын Е.А.	Электричество и магнетизм: Метод.указ.к лабораторным работам по физике для студентов дневной и заочной форм обучения, ,	, Иваново : ИГТА, 2006
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows XP Professional (Лицензия № 42475881 от 13.07.2007), Microsoft Office Office Standart 2007 (Лицензия №64873126 от 03.06.2015). Свободно распространяемое: программный пакет Moodle, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Libre Office и др.		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.2	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Лекционная аудитория для показа лекционных демонстраций и с оборудованием для показа презентаций.

Лаборатории, обеспечивающие проведение физического практикума по всем разделам физики, а также проведение спецкурсов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в элек-тронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса физики целесообразно дать обучающимся некоторые рекомендации по организации их самостоятельной работы и изложить те требования, которые будут предъявлены к обучающимся во время лекционных, практических занятий и лабораторных работ.

1. Лекционные занятия

При изучении лекционного материала обучающимся полезно руководствоваться следующими правилами.

- Необходимо составлять подробный конспект каждой лекции, записывая основные положения, математические выводы и обоснования, определения физических величин, формулировки законов, выполнять необходимые рисунки, графики, схемы.

- Конспект составляется в тетради на одной стороне листа (или на каждой странице оставляются большие поля) для того, чтобы можно было вносить необходимые дополнения из рекомендуемой литературы.

- Перед каждой следующей лекцией, перед практическим занятием и лабораторной работой необходима систематическая работа над конспектом лекции. Нужно выделить в каждой лекции определения и формулировки законов и запомнить их, уяснить физическое содержание изучаемого вопроса, приведенного доказательства или вывода формулы и обратить внимание на практическое применение физических явлений и законов.

- Если появятся некоторые вопросы, следует записать их, чтобы выяснить у преподавателя на консультации или обратиться к рекомендуемой литературе.

II. Практические занятия

Практические занятия имеют своей целью углубить понимание теории, осмыслить основные физические законы, научить применять их к решению конкретных задач. Эти цели могут быть достигнуты только при условии, что соответствующий материал по теме занятия обучающимся проработан.

На некоторых практических занятиях предусмотрена проверка уровня подготовленности обучающихся к занятию. Для этого обучающимся предлагаются задачи, которые основываются на практическом применении физических законов.

III. Лабораторные работы

Для подготовки к лабораторным работам каждый обучающийся должен получить в библиотеке методические указания к лабораторным работам по физике указанной в списке литературы или <https://moodle.ivgpu.ru/>. В этих указаниях даны описания лабораторных работ, излагается методика выполнения экспериментальной и расчетной работы.

Каждая лабораторная работа включает в себя следующие этапы:

- проверка готовности к выполнению лабораторной работы путем опроса;
- выполнение предусмотренных опытов, измерений и вычислений;
- подготовка письменного отчета;
- проведения собеседования по предыдущей работе.

При подготовке к лабораторной работе обучающемуся необходимо использовать конспекты лекций, рекомендуемые учебники и имеющиеся в библиотеке вуза методические указания, в которых, помимо теоретического введения, имеется методика теоретической и экспериментальной части работы.

Проверка готовности обучающихся к выполнению лабораторной работы осуществляется преподавателем в процессе устного собеседования.

Во время лабораторной работы все необходимые исходные данные и результаты измерений заносятся в журнал экспериментальной работы, который должен содержать название и номер работы, заранее подготовленные таблицы для внесения полученных результатов. Здесь же производятся все необходимые вычисления.

По каждой выполненной работе должен быть составлен отчет, включающий в себя:

- номер, название и цель работы;
- перечень используемых приборов и принадлежностей;
- схему установки;
- основные расчетные формулы;
- таблицу результатов измерений и вычисление;
- расчет погрешностей измерений;
- построение необходимых графиков;
- запись окончательного результата с учетом погрешностей и выводы.

При подготовке к зачету и экзамену необходимо руководствоваться перечнем контрольных вопросов, приведенных в каждой работе, которые отражают как основные теоретические аспекты работы, так и методику экспериментального изучения физических явлений.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.