

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.06.2025 10:11:17
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b659f63917

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии

Согласовано
деканом физико-математического факультета
«19» марта 2025 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Методика профильного обучения физике

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Физика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета
Протокол «19» марта 2025 г. № 7
Председатель УМКом _____

/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
фундаментальной физики и
нанотехнологии
Протокол от «11» марта 2025 г. № 11
Зав. кафедрой _____

/Холина С.А./

Москва
2025

Авторы - составители:

Холина Светлана Александровна, кандидат педагогических наук, доцент;

Попова Алена Викторовна, старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Методика профильного обучения физике» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	12
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	24
7. Методические указания по освоению дисциплины	25
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	26

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций по методике профильного обучения физике.

Задачи дисциплины:

- освоение опыта профессиональной деятельности, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся при изучении курсов физики профильных классов в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;
- изучение способов организации процесса обучения физики в профильных классах;
- формирование представлений об особенностях обучения физике в профильных классах;
- изучение технологий формирования универсальных учебных действий обучающихся; способов организации деятельности обучающихся, направленной на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей при изучении курсов физики в профильных классах;
- приобретение опыта участия в разработке основных и дополнительных образовательных программ по физике, и разработки отдельных их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);
- изучение способов организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся при изучении курсов физики в профильных классах, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;
- изучение средств контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности при изучении курсов физики в профильных классах;

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Методика профильного обучения физике» используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Теория и методика преподавания физики», «Общая и экспериментальная физика», «Элементарная физика», «Педагогика», «Психология», дисциплин по выбору: «Кабинет физики общеобразовательных учреждений», «Актуальные проблемы обучения физике» а также производственной практики (педагогической).

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Очная форма обучения

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	110,5
Лекции	54
Практические занятия	54
Из них в форме практической подготовки	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Предэкзаменационные консультации	2
Экзамен	0,3
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	52
Контроль	17,5

Формой текущего контроля промежуточной аттестации для очной формы является: – зачет с оценкой в 9 семестре, экзамен – А семестр.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) с кратким содержанием		Количество часов	
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	в форме практической подготовки
Раздел I. Методика профильного обучения физике в системе физико-математического образования. Девятый семестр			
Тема 1. Цели и задачи обучения профильной физике в системе физико-математического образования. Структура и содержание основной образовательной программы по физике. Образовательные стандарты по физике.	2	2	2
Тема 2. Методическая система обучения физике в профильной школе. Модели методических систем. Ступени и этапы обучения физики в средней школе. Преемственность обучения физике в средней школе.	2	2	2

Тема 3. Особенности обучения физике в классах физико-математического профиля. Структура и содержание курсов физики в физико-математических классах профильной школы.	2	2	2
Тема 4. Особенности обучения физике в классах технического и естественнонаучного профиля. Структура и содержание курсов в классах технического и естественнонаучного профилей.	2	2	2
Раздел II. Методика профильного обучения физике			
Тема 5. Содержательная схема изучения темы «Научный метод познания». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование .	2	2	2
Тема 6. Содержательная схема изучения темы «Основы кинематики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 7. Содержательная схема изучения темы «Основы динамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по основам кинематики и динамики.	2	2	2
Тема 8. Содержательная схема изучения темы «Законы сохранения в механике». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по законам сохранения в механике.	2	2	2
Тема 9. Содержательная схема изучения темы «Вращательное движение твёрдого тела». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по вращательному движению твёрдого тела.	2	2	2
Тема 10. Содержательная схема изучения темы «Статика. Законы гидро- и аэростатики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по статике и законам гидро- и аэростатики.	2	2	2
Тема 11. Содержательная схема изучения темы «Методы изучения тепловых явлений. Температура». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2

Тема 12. Содержательная схема изучения темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 13. Содержательная схема изучения темы «Основы термодинамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 14. Содержательная схема изучения темы «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по молекулярной физике.	2	2	2
Тема 15. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитное поле. Напряжённость электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 16. Содержательная схема изучения темы «Разность потенциалов. Энергия электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по электростатике.	2	2	2
Десятый семестр			
Тема 17. Содержательная схема изучения темы «Законы постоянного тока». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по законам постоянного тока.	2	2	2
Тема 18. Содержательная схема изучения темы «Магнитное поле». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 19. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитная индукция». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по магнитному полю и электромагнитной индукции.	2	2	2
Тема 20. Содержательная схема изучения темы «Механические колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2

Тема 21. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитные колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по механическим и электромагнитным колебаниям и волнам.	2	2	2
Тема 22. Содержательная схема изучения темы «Геометрическая оптика». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 23. Содержательная схема изучения темы «Световые волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по оптике.	2	2	2
Тема 24. Содержательная схема изучения темы «Элементы специальной теории относительности». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по теме «Элементы специальной теории относительности».	2	2	2
Тема 25. Содержательная схема изучения темы «Квантовая теория электромагнитного излучения. Строение атома». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Тема 26. Содержательная схема изучения темы «Физика атомного ядра. Элементарные частицы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по квантовой теории электромагнитного излучения, строению атома, физике атомного ядра.	2	2	2
Тема 27. Содержательная схема изучения темы «Элементы астрофизики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	2	2	2
Итого:	54	54	54

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Цели и задачи обучения профильной физике в системе физико-математического образования. Структура и содержание основной образовательной программы по физике. Образовательные стандарты по физике.	Продemonстрировать опыт «механическое движение» в виде фрагмента урока.	2

Тема 2. Методическая система обучения физике в профильной школе. Модели методических систем. Ступени и этапы обучения физики в средней школе. Преемственность обучения физике в средней школе.	Продemonстрировать опыт «измерения ускорения свободного падения» в виде фрагмента урока.	2
Тема 3. Особенности обучения физике в классах физико-математического профиля. Структура и содержание курсов физики в физико-математических классах профильной школы.	Решить задачу с развернутым планом ответа по теме «Механика» в виде фрагмента урока	2
Тема 4. Особенности обучения физике в классах технического и естественнонаучного профиля. Структура и содержание курсов в классах технического и естественнонаучного профилей.	Решить задачу с кратким планом ответа по теме «Электричество» в виде фрагмента урока	2
Тема 5. Содержательная схема изучения темы «Научный метод познания». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	разработать фрагмент урока физики по теме «Научный метод познания» в классах технического профиля.	2
Тема 6. Содержательная схема изучения темы «Основы кинематики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать календарно-тематического планирования по теме «Основы кинематики» в классах технического профиля.	2
Тема 7. Содержательная схема изучения темы «Основы динамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по основам кинематики и динамики.	Разработать демонстрационный эксперимент по теме «Основы динамики» в классах технического профиля.	2
Тема 8. Содержательная схема изучения темы «Законы сохранения в механике». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по законам сохранения в механике.	Разработать фронтальный опыт по теме «Законы сохранения в механике» в классах технического профиля.	2
Тема 9. Содержательная схема изучения темы «Вращательное движение твёрдого тела». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по вращательному движению твёрдого тела.	Разработать работу физического практикума по теме «Вращательное движение твердого тела» в классах технического профиля.	2

Тема 10. Содержательная схема изучения темы «Статика. Законы гидро- и аэростатики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по статике и законам гидро- и аэростатики.	Разработать систему заданий для учащихся по теме «Статика. Законы гидро- и аэростатики» в классах технического профиля.	2
Тема 11. Содержательная схема изучения темы «Методы изучения тепловых явлений. Температура». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать контрольно-измерительные материалы по теме «Методы изучения тепловых явлений. Температура» в классах технического профиля.	2
Тема 12. Содержательная схема изучения темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать материалы для обобщения знаний учащихся по теме «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» в классах технического профиля.	2
Тема 13. Содержательная схема изучения темы «Основы термодинамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать технологическую карту урока по теме «Первый закон термодинамики» в классах технического профиля.	2
Тема 14. Содержательная схема изучения темы «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по молекулярной физике.	Разработать материалы презентаций к урокам по теме «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы» в классах технического профиля.	2
Тема 15. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитное поле. Напряжённость электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать поурочное планирование по теме «Электромагнитное поле. Напряженность электростатического поля» в классах технического профиля.	2
Тема 16. Содержательная схема изучения темы «Разность потенциалов. Энергия электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по электростатике.	Разработать урок решения задач по теме «Разность потенциалов. Энергия электростатического поля» в классах технического профиля.	2
Тема 17. Содержательная схема изучения темы «Законы постоянного тока». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по законам постоянного тока.	Разработать кратковременный опыт по теме «Законы постоянного тока» в классах технического профиля.	2
Тема 18. Содержательная схема изучения темы «Магнитное поле».	Разработать урок физики с использованием ресурса	2

Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	«Российская электронная школе» по теме «Магнитное поле» в классах технического профиля.	
Тема 19. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитная индукция». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по магнитному полю и электромагнитной индукции.	Разработать учебный проект по теме «Электромагнитная индукция» в классах технического профиля.	2
Тема 20. Содержательная схема изучения темы «Механические колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать дидактические материалы к урокам по теме «Механические колебания и волны» в классах технического профиля.	2
Тема 21. Содержательная схема изучения темы «Электромагнитные колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по механическим и электромагнитным колебаниям и волнам.	Разработать исследовательский проект по теме «Электромагнитные колебания и волны» в классах технического профиля.	2
Тема 22. Содержательная схема изучения темы «Геометрическая оптика». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать фрагмент урока физики по теме «Геометрическая оптика» в классах технического профиля.	2
Тема 23. Содержательная схема изучения темы «Световые волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по оптике.	Разработать фрагмент урока физики по теме «Световые волны» в классах технического профиля.	2
Тема 24. Содержательная схема изучения темы «Элементы специальной теории относительности». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по теме «Элементы специальной теории относительности».	Разработать фрагмент урока физики по теме «Элементы специальной теории относительности» в классах технического профиля.	2
Тема 25. Содержательная схема изучения темы «Квантовая теория электромагнитного излучения. Строение атома». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать фрагмент урока физики по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения» в классах технического профиля.	2
Тема 26. Содержательная схема изучения темы «Физика атомного ядра. Элементарные частицы». Планируемые результаты обучения.	Разработать фрагмент урока физики по теме «Элементарные частицы» в классах технического профиля.	2

Поурочное планирование. Методика решения задач повышенной сложности по квантовой теории электромагнитного излучения, строению атома, физике атомного ядра.		
Тема 27. Содержательная схема изучения темы «Элементы астрофизики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.	Разработать фрагмент урока физики по теме «Элементы астрофизики» в классах технического профиля.	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Девятый семестр					
1.Методика обучения профильной физике в системе физико-математического образования	Теоретические основы конструирования содержания курса физики средней школы в профильных классах	18	Подбор литературы (учебников, программ). Работа в читальном зале ГУП	Учебники, журналы, сеть Интернет	Презентация
2.Создание визуальных носителей информации с использованием современных информационных ресурсов – содержательных схем по темам курса физики	Мультимедиа презентации, видеоролики и видеофрагменты, анимации, моделирующие физические процессы, электронные обучающие программы, программы – тренажёры (для подготовки к ЕГЭ), работа с интернет – сайтами, физическая лаборатория L – микро.	18	Подбор литературы (учебников, программ). Работа в читальном зале ГУП	Учебники, журналы, сеть Интернет	Презентация
Десятый семестр					
3.Критерии оценки	Методика наблюдения	16	Подбор литературы	Учебники, журналы,	Презентация

состояния учебно-воспитательного процесса в профильной школе	учебного процесса в профильных классах. Проекты по физике. Тестирование		(учебников, программ). Работа в читальном зале ГУП	сеть Интернет	
Итого:		52			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов по физике при изучении учебного материала курсов физики в профильной школе. Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на	Опрос, домашнее задание, тест	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста

			достижение образовательных результатов по курсам физики профильной школы; применять адекватные способы их оценки в соответствии с требованиями реализуемого государственного образовательного стандарта.		
Продвину тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостояте льная работа.	Знает: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов по физике при изучении учебного материала курсов физики в профильных классах. Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов по курсам физики в профильных классах; применять адекватные способы их оценки в соответствии с требованиями реализуемого государственного образовательного стандарта. Владеет: способностью и опытом планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, направленной на достижение образовательных результатов	Опрос, домашнее задание, тест, практичес кая подготовк а	Шкала оцениван ия опроса, шкала оцениван ия домашнег о задания, шкала оцениван ия теста, шкала оцениван ия практичес кой подготовк и	

			обучающихся при изучении курсов физики в профильных классах.		
ПК-3	Пороговые	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: способы организации образовательной деятельности обучающихся при изучении механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлений курса основной школы, а также основ механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса средней школы в профильных классах; приёмы развития и поддержания их познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению физике. Умеет: организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по физике, направленные на развитие их познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации при изучении механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлений курса основной школы, а также основ механики, молекулярной физики, электродинамики,	Опрос, домашнее задание, тест	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста

			квантовой физики курса средней школы в профильных классах.		
Продвину тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостояте льная работа.	Знает: способы организации образовательной деятельности обучающихся при изучении механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлений курса основной школы, а также основ механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса средней школы в профильных классах; приёмы развития и поддержания их познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению физике. Умеет: организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по физике, направленные на развитие их познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации при изучении механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлений курса основной школы, а также основ механики, молекулярной физики, электродинамики,	Опрос, домашнее задание, тест, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания практической подготовки	

			квантовой физики курса средней школы в профильных классах. Владеет: способностью и опытом организации различных видов деятельности обучающихся, направленных на развитие и поддержание их познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей, мотивации при изучении механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса средней школы профильного уровня.		
ПК-8	Пороговые	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: закономерности проектирования интеллектуального развития обучающихся, повышения уровня их учебной мотивации при изучении механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлений курса средней школы профильного уровня; педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад по физике и конференций по защите учебных проектов и учебных исследований по физике. Умеет: проектировать интеллектуальное развитие обучающихся, повышение уровня их учебной мотивации при изучении основ механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса средней школы в профильных классах; использовать педагогические принципы и	Опрос, домашнее задание, тест	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста

			правила организации и проведения олимпиад, по физике и конференций по защите учебных проектов и учебных исследований по физике.		
	Продвину тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: закономерности проектирования интеллектуального развития обучающихся, повышения уровня их учебной мотивации при изучении механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлений курса основной школы, а также основ механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса средней школы; педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад по физике и конференций по защите учебных проектов и учебных исследований по физике. Умеет: проектировать интеллектуальное развитие обучающихся, повышение уровня их учебной мотивации при изучении основ механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса средней школы в профильных классах; использовать педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад, по физике и конференций по защите учебных проектов и учебных исследований по физике. Владет: навыками проектирования интеллектуального развития обучающихся,	Опрос, домашнее задание, тест, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания теста, шкала оценивания практической подготовки

			повышения уровня их учебной мотивации по физике; навыками использования педагогических принципов и правил организации и проведения олимпиад по физике и конференций по защите учебных проектов и учебных исследований по физике.		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания опросов

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Усвоение материала, предусмотренного программой	1
Умение выполнять задания, предусмотренные программой	1
Изучение литературы, предусмотренной программой	1
Изучение учебной литературы, ИНТЕРНЕТ – ресурсов, предусмотренных программой	1
Умение самостоятельно формулировать выводы по проблемам, предусмотренным программой	1

Устный ответ студента засчитывается, если он набрал не менее 3 баллов.

Шкала оценивания домашнего задания

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Описания действия приборов	2
Описание технических характеристик приборов	2
Описание экспериментальной установки	2
Описание физического эксперимента	2
Описание предполагаемых результатов физического эксперимента	2

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Знание содержания учебного материала	1
Умение применять знания в знакомой ситуации	1
Умение применять знания в изменённой ситуации	1
Умение применять знания в незнакомой ситуации	1
Умение решать задачи исследовательского характера	1

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Высокая активность на практической подготовке	5
Средняя активность на практической подготовке	2
Низкая активность на практической подготовке	0

Шкала оценивания презентации

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Высокий (отлично)	Если студент отобразил в презентации 71-90% выбранной темы.	8-10
Оптимальный (хорошо)	Если студент отобразил в презентации 51-70% выбранной темы	5-7
Удовлетворительный	Если студент отобразил в презентации 31-50% выбранной темы	2-4
Неудовлетворительный	Если студент отобразил в презентации 0-30% выбранной темы	0-1

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий по дисциплине для текущего контроля

1. Выберите правильный ответ.

Укажите основную идею реформы образования по физике в России конца XIX века, проведённую под руководством профессора Н.А.Умова:

- Повышение научного уровня
- Обеспечение доступности
- Развитие творческих способностей
- Обеспечение экономичности образования

2. Выберите правильный ответ.

Укажите основную идею реформы образования по физике в России 70-х годов прошлого века, проведённую под руководством академика И.К.Кикоина:

- Повышение научного уровня
- Обеспечение доступности
- Развитие творческих способностей
- Обеспечение экономичности образования

3. Физика как учебный предмет может углубленно изучаться в профилях:

- Физико-математическом
- Естественнонаучном
- Физико-техническом
- Биолого-химическом
- Социально-экономическом

4. Проблемное обучение физике в профильной школе предполагает обязательно:

- Использование опыта
- Наличие противоречий
- Активную деятельность обучающихся
- Решение физических задач

5. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которыми эти открытия принадлежат. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Научные открытия	Учёные
А) Явления радиоактивности,	1) Э. Резерфорд

доказавшее сложное строение атома	2) Дж. Чедвик
	3) А. Беккерель
Б) Экспериментальное доказательство существования ядра внутри атома	4) М. Планк

Примерные темы опроса

1. Методика введения понятия «система отсчёта».
2. Методика введения понятия «ускорение».
3. Методика введения понятия «перемещения».
4. Методика введения понятия «масса».
5. Методика введения понятия «сила».
6. Методика введения понятия «энергия».
7. Методика введения понятия «механическая работа».
8. Методика введения понятия «импульс тела».
9. Методика введения понятия «давление».
10. Методика введения понятия «температура».
11. Методика введения понятия «давление идеального газа».
12. Методика введения понятия «внутренняя энергия».
13. Методика введения понятия «количество теплоты».
14. Методика введения понятия «напряжённость электрического поля».
15. Методика введения понятия «разность потенциалов».
16. Методика введения понятия «энергия электростатического поля».
17. Методика введения понятия «сила тока».
18. Методика введения понятия «электрическое напряжение».
19. Методика введения понятия «электрическое сопротивление».
20. Методика введения понятия «индукция магнитного поля».
21. Методика введения понятия «период колебаний».
22. Методика введения понятия «частота колебаний».
23. Методика введения понятия «длина волны».
24. Методика введения понятия «ядерные силы».

Пример домашнего задания

Ознакомьтесь с устройством и принципом действия физических приборов, прочитав текст ниже.

Машина центробежная состоит из корпуса, внутри которого укреплен шпиндель. Он приводится во вращение рукояткой, соединенной с червячной передачей. Центробежную машину можно укреплять в штативе (рис. 1).

Маятниковый тахометр состоит из отвеса, закрепленного в верхней части прибора. Когда диск приводят во вращение, тахометр удерживается на определенном делении. Если вычислить время одного полного оборота диска, можно ожидать, что диск делает один оборот за две секунды. Увеличив скорость вращения диска до отклонения маятникового тахометра до второго крупного деления, можно определить время одного полного оборота диска при новом показании тахометра. Оно может быть равным 1 с. Отклонение маятникового тахометра до второго крупного деления соответствует угловой скорости 1 об/с.

Пример задания на практическую подготовку

1. Продемонстрировать опыт «механическое движение» в виде фрагмента урока.
2. Продемонстрировать опыт «измерения ускорения свободного падения» в виде

- фрагмента урока.
3. Решить задачу с развернутым планом ответа по теме «Механика» в виде фрагмента урока
 4. Решить задачу с кратким планом ответа по теме «Электричество» в виде фрагмента урока
 5. разработать фрагмент урока физики по теме «Научный метод познания» в классах технического профиля.
 6. Разработать календарно-тематического планирования по теме «Основы кинематики» в классах технического профиля.
 7. Разработать демонстрационный эксперимент по теме «Основы динамики» в классах технического профиля.
 8. Разработать фронтальный опыт по теме «Законы сохранения в механике» в классах технического профиля.
 9. Разработать работу физического практикума по теме «Вращательное движение твердого тела» в классах технического профиля.
 10. Разработать систему заданий для учащихся по теме «Статика. Законы гидро- и аэростатики» в классах технического профиля.
 11. Разработать контрольно-измерительные материалы по теме «Методы изучения тепловых явлений. Температура» в классах технического профиля.
 12. Разработать материалы для обобщения знаний учащихся по теме «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» в классах технического профиля.
 13. Разработать технологическую карту урока по теме «Первый закон термодинамики» в классах технического профиля.
 14. Разработать материалы презентаций к урокам по теме «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы» в классах технического профиля.
 15. Разработать поурочное планирование по теме «Электромагнитное поле. Напряженность электростатического поля» в классах технического профиля.
 16. Разработать урок решения задач по теме «Разность потенциалов. Энергия электростатического поля» в классах технического профиля.
 17. Разработать кратковременный опыт по теме «Законы постоянного тока» в классах технического профиля.
 18. Разработать урок физики с использованием ресурса «Российская электронная школе» по теме «Магнитное поле» в классах технического профиля.
 19. Разработать учебный проект по теме «Электромагнитная индукция» в классах технического профиля.
 20. Разработать дидактические материалы к урокам по теме «Механические колебания и волны» в классах технического профиля.
 21. Разработать исследовательский проект по теме «Электромагнитные колебания и волны» в классах технического профиля.
 22. Разработать фрагмент урока физики по теме «Геометрическая оптика» в классах технического профиля.
 23. Разработать фрагмент урока физики по теме «Световые волны» в классах технического профиля.
 24. Разработать фрагмент урока физики по теме «Элементы специальной теории относительности» в классах технического профиля.
 25. Разработать фрагмент урока физики по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения» в классах технического профиля.
 26. Разработать фрагмент урока физики по теме «Элементарные частицы» в классах технического профиля.
 27. Разработать фрагмент урока физики по теме «Элементы астрофизики» в классах технического профиля.

Примерные вопросы к зачёту с оценкой

1. Цели и задачи обучения физике в профильной школе в системе физико-математического образования.
2. Структура и содержание основной образовательной программы по физике.
3. Образовательные стандарты по физике.
4. Теоретические основы конструирования содержания курса физики в профильной школе.
5. Системный подход – парадигма современного образования по физике.
6. Современные концепции образования по физике.
7. Методическая система обучения физике в основной и профильной школе. Модели методических систем.
8. Ступени и этапы обучения физики в средней школе. Преемственность обучения физике в средней школе.
9. Содержательная схема изучения тема «Физические методы исследования природы».
10. Содержательная схема изучения механического движения. Межпредметные связи курсов физики и математики.
11. Содержательная схема изучения законов движения. Методики изучения первого закона Ньютона, массы тела, силы и второго закона Ньютона, равнодействующей сил, третьего закона Ньютона.
12. Содержательная схема изучения темы «Силы в механике». Методики изучения силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, веса тела, невесомости, силы трения скольжения и силы трения покоя.
13. Содержательная схема изучения законов сохранения в механике. Методики и технологии формирования понятий импульса тела, импульса силы, замкнутой системы, закона сохранения импульса, механическая работа, энергия, закон сохранения полной механической энергии.
14. Содержательная схема изучения темы «Равновесие сил. Простые механизмы». Методики и технологии формирования понятий простые механизмы, рычаг, момент силы, мощность, коэффициент полезного действия механизмов и машин.
15. Содержательная схема изучения темы «Гидро- и аэростатика». Методики и технологии формирования понятий давление, гидравлические механизмы, сообщающиеся сосуды.

Примерные вопросы к экзамену

1. Методика решения задач по описанию механического движения, динамике, законов сохранения в механике углубленного уровня.
2. Методика решения задач по механическим колебаниям и волнам углубленного уровня.
3. Методика решения задач по магнитному полю углубленного уровня.
4. Методика решения задач по электромагнитной индукции, электромагнитным колебаниям и волнам углубленного уровня.
5. Методика решения задач по световым волнам и построению изображений в зеркалах и линзах углубленного уровня.
6. Методика решения задач по квантовым явлениям углубленного уровня.
7. Содержательная схема изучения темы «Научный метод познания». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
8. Содержательная схема изучения темы «Основы кинематики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
9. Содержательная схема изучения темы «Основы динамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
10. Методика решения задач по основам кинематики и динамики углубленного уровня.

11. Содержательная схема изучения темы «Законы сохранения в механике». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
12. Методика решения задач по законам сохранения в механике углубленного уровня.
13. Содержательная схема изучения темы «Вращательное движение твёрдого тела». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
14. Методика решения задач по вращательному движению твёрдого тела углубленного уровня.
15. Содержательная схема изучения темы «Статика. Законы гидро- и аэростатики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование..
16. Методика решения задач по статике и законам гидро- и аэростатики углубленного уровня.
17. Содержательная схема изучения темы «Методы изучения тепловых явлений. Температура». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
18. Содержательная схема изучения темы «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
19. Содержательная схема изучения темы «Основы термодинамики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
20. Содержательная схема изучения темы «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
21. Методика решения задач по молекулярной физике углубленного уровня.
22. Содержательная схема изучения темы «Электromагнитное поле. Напряжённость электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
23. Содержательная схема изучения темы «Разность потенциалов. Энергия электростатического поля». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование..
24. Методика решения задач по электростатике углубленного уровня.
25. Содержательная схема изучения темы «Законы постоянного тока». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
26. Методика решения задач по законам постоянного тока.
27. Содержательная схема изучения темы «Магнитное поле». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
28. Содержательная схема изучения темы «Электromагнитная индукция». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
29. Методика решения задач по магнитному полю и электromагнитной индукции углубленного уровня.
30. Содержательная схема изучения темы «Механические колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
31. Содержательная схема изучения темы «Электromагнитные колебания и волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
32. Методика решения задач по механическим и электromагнитным колебаниям и волнам углубленного уровня.
33. Содержательная схема изучения темы «Геометрическая оптика». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
34. Содержательная схема изучения темы «Световые волны». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
35. Методика решения задач по оптике углубленного уровня.
36. Содержательная схема изучения темы «Элементы специальной теории относительности». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.
37. Методика решения задач по теме «Элементы специальной теории относительности».

38. Содержательная схема изучения темы «Квантовая теория электромагнитного излучения. Строение атома». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.

39. Содержательная схема изучения темы «Физика атомного ядра. Элементарные частицы». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.

40. Методика решения задач по квантовой теории электромагнитного излучения, строению атома, физике атомного ядра. Содержательная схема изучения темы «Элементы астрофизики». Планируемые результаты обучения. Поурочное планирование.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Шкала оценивания зачета с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса. Последовательное и логичное изложение материала курса. Законченные выводы и обобщения по теме вопросов. Исчерпывающие ответы на вопросы.	21-30
Ответы на вопросы содержат от одной до трёх негрубых ошибок. Уверенное владение терминами и понятиями курса. Изложение материала курса почти всегда логично и последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат до трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы в основном исчерпывающие.	15-20
Ответы на вопросы в целом правильные, но содержат более трёх ошибок, в том числе грубых. Владение терминами и понятиями курса неуверенное. Изложение материала часто нелогично и не всегда последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат более трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы неполные.	8-14
Правильные ответы на менее половины вопросов. Отсутствие владения основными понятиями курса. Материал изложен нелогично, непоследовательно и неправильно. Выводы и обобщения по теме вопросов почти всегда содержат логически незаконченные темы.	0-7

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
отлично	81 – 100
хорошо	61 - 80
удовлетворительно	41 - 60
неудовлетворительно	0 - 40

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Баллы
Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса. Последовательное и логичное изложение материала курса. Законченные выводы и обобщения по теме вопросов. Исчерпывающие ответы на вопросы.	21-30
Ответы на вопросы содержат от одной до трёх негрубых ошибок. Уверенное владение терминами и понятиями курса. Изложение материала курса почти всегда логично и последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат до трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы в основном исчерпывающие.	15-20
Ответы на вопросы в целом правильные, но содержат более трёх ошибок, в том числе грубых. Владение терминами и понятиями курса неуверенное. Изложение материала часто нелогично и не всегда последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат более трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы неполные.	8-14
Правильные ответы на менее половины вопросов. Отсутствие владения основными	0-7

понятиями курса. Материал изложен нелогично, непоследовательно и неправильно. Выводы и обобщения по теме вопросов почти всегда содержат логически незаконченные темы.	
---	--

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
отлично	81 – 100
хорошо	61 - 80
удовлетворительно	41 - 60
неудовлетворительно	0 - 40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Кожевников, Н.М. Демонстрационные эксперименты по общей физике: учеб.пособие для вузов. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 248с. – Текст: непосредственный.
2. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент : учебное пособие / Е. В. Донскова, Т. В. Клеветова, А. М. Коротков, Н. Ф. Полях. — Волгоград : Перемена», 2018. — 143 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74235.html>
3. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 290 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/530289>

6.2. Дополнительная литература

1. Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 178 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514984>
2. Бухарова, Г. Д. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 221 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513121>
3. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 246 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513245>
4. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Интерактивные учебные материалы как дидактическое средство реализации политехнической направленности обучения физике : учебное пособие. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. — 113 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86386.html>
5. Синявина, А.А. Практикум по методике обучения физике [Текст] : тепловые явления, электрические явления (демонстрационный и фронтальный лабораторный эксперимент) / А. А. Синявина, С. А. Холина. - М. : МГОУ, 2017. - 100с. – Текст: непосредственный.
6. Тишкова, С.А. Методика проведения семинарских занятий по физике: учеб.-метод.пособие для вузов. - М. : КНОРУС, 2019. - 60с. – Текст: непосредственный.
7. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов . — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 265 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/510507>
8. Белага, В.В., Воронцова, Н.И., Ломаченков, И.А., Панебратцев, Ю.А. Физика: инженеры будущего: 7-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях / Под ред. Ю.А. Панебратцев .- Москва: Просвещение, 2025.- 320 с.
9. Белага, В.В., Воронцова, Н.И., Ломаченков, И.А., Панебратцев, Ю.А. Физика: инженеры

- будущего: 8-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях / Под ред. Ю.А. Панебратцев .- Москва: Просвещение, 2025.- 320 с.
- 10.Белага, В.В., Воронцова, Н.И., Ломаченков, И.А., Панебратцев, Ю.А. Физика: инженеры будущего: 9-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях / Под ред. Ю.А. Панебратцев .- Москва: Просвещение, 2025.- 512 с.
- 11.Касьянов, В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень / В.А. Касьянов.- Москва: Просвещение, 2025.- 480 с.
- 12.Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Сотский, Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни / Под ред. Парфентьевой Н.А. .- Москва: Просвещение, 2025.- 432 с.
- 13.Касьянов, В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень / В.А. Касьянов.- Москва: Просвещение, 2025.- 496 с.
- 14.Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Чаругин, В.М. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни / Под ред. Парфентьевой Н.А. .- Москва: Просвещение, 2025.- 432 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. 1С: Школа. ФИЗИКА, 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий. Система программ «1С: Образование 3.0» www.1c.ru, ООО «1С-Паблишинг», 2010
2. 1С: Образование 4. Дом. Физика, 10 класс. Для классов с углубленным изучением физики. ООО «1С-Паблишинг» www.1c.ru, 2012
3. 1С: Образовательная коллекция. Физика. Электричество. Виртуальная лаборатория (<http://obr.1c.ru>). ООО «1С-Паблишинг» 2012
4. 1С: Образовательная коллекция. Физика 11 класс. Волновая оптика. Комплект компьютерных моделей (<http://obr.1c.ru>). ООО «1С-Паблишинг» 2011
5. Открытая физика. Часть 1: Механика, Механические колебания и волны, Термодинамика и молекулярная физика. Полный интерактивный курс физики для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Версия 2.6. ООО «Физикон» www.physicon.ru, 2011
6. Открытая физика. Часть 2: Электромагнитные колебания и волны, Оптика, Основы специальной теории относительности, Квантовая физика, Физика атома и атомного ядра. Полный интерактивный курс физики для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Версия 2.6. ООО «Физикон» www.physicon.ru, 2012
7. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по Физике Кирилла и Мефодия. ООО «Кирилл и Мефодий» www.nmg.ru, 2012

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации
www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.