

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Методика преподавания физики Б1.В.ОД.20

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шигапова Э.Д.

Рецензент(ы):

Мингазов Р.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Нефедьев Л. А.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 6155619

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Шигапова Э.Д. кафедра образовательных технологий в физике научно-педагогическое отделение ,
EDShigapova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний, умений и навыков, требуемых для организации учебно-воспитательного процесса по физике в учреждениях среднего общего (полного) образования, подготовка студентов к работе в условиях современной школы.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.20 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 03.05.01 Астрономия и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Курс базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в процессе изучения дисциплин в области математики, физики, информатики, педагогики, психологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать и реализовывать учебные программы курсов (дисциплин, предметов) по астрономии, физике, математике и информатике в различных образовательных организациях и создавать необходимые учебные пособия
ПК-8 (профессиональные компетенции)	готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебного процесса
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности, обеспечения качества учебно-воспитательного процесса и профессионального самоопределения обучающихся

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- цели обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях; способы их задания и методы достижения;
- содержание требований к знаниям учащихся по физике, отраженных в Государственном образовательном стандарте;
- системы физического образования в средних общеобразовательных учреждениях и место курса физики в базисном учебном плане;
- содержание курсов физики основной и старшей средней школе по физике, входящие в учебно-методический комплекс;

- основные понятия и определения предметной области;
- методы обучения физике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;
- формы организации учебных занятий по физике, типы уроков по физике, требования к современному уроку физики;
- формы дифференцированного обучения физике, особенности преподавания физики в классах разных профилей;
- основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: элективные курсы разной направленности, содержание, особенности построения программ, методики проведения занятий и отличие от факультативных курсов;
- виды и формы внеклассной работы по физике и особенности ее проведения;
- средства обучения физике и их применение в учебном процессе;
- оборудование школьного физического кабинета, правила хранения и эксплуатации приборов.

2. должен уметь:

- ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения (цели изучения раздела, темы, группы вопросов, урока);
- составлять рабочую программу по физике с учетом требований Федеральных государственных общеобразовательных стандартов нового поколения;
- проектировать формирование универсальных учебных действий;
- анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;
- проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий;
- осуществлять выбор методов, средств и форм обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;
- планировать учебно-воспитательную работу по физике;
- конструировать модели уроков, имеющие разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий по физике;
- проводить уроки физики разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения;
- популяризировать достижения современной науки и техники для различной аудитории (учащихся, родителей и т.п.);
- организовывать и вести внеклассную работу в различных ее видах.

3. должен владеть:

- методикой и техникой школьного физического эксперимента всех видов для решения разных педагогических задач;
- навыками численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов;
- навыками представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, графической и т.д.).

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения (цели изучения раздела, темы, группы вопросов, урока);
- составлять рабочую программу по физике с учетом требований Федеральных государственных общеобразовательных стандартов нового поколения;

- проектировать формирование универсальных учебных действий;
- анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;
- проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий;
- осуществлять выбор методов, средств и форм обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;
- планировать учебно-воспитательную работу по физике;
- конструировать модели уроков, имеющие разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий по физике;
- проводить уроки физики разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения;
- популяризировать достижения современной науки и техники для различной аудитории (учащихся, родителей и т.п.);
- организовывать и вести внеклассную работу в различных ее видах.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Общие вопросы методики обучения физике	10	1-7	14	0	10	
2.	Тема 2. Частные вопросы методики преподавания физики	10	8-18	22	0	40	
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	0	50	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы методики обучения физике
лекционное занятие (14 часа(ов)):

Основные задачи обучения физике в учреждениях среднего общего образования. Содержание и структура курса физики средних общеобразовательных учреждений. Методы обучения физике. Учебные задачи по физике. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике. Организация и осуществление учебно-познавательной деятельности школьников при обучении физике. Формы организации учебных занятий по физике. Организация внеклассных занятий по физике. Планирование учебно-воспитательной работы по физике. Дифференциация обучения физике. Индивидуализация обучения физике.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Изучение основного оборудования школьного физического кабинета (лабораторные работы с приборами общего назначения).

Тема 2. Частные вопросы методики преподавания физики

лекционное занятие (22 часа(ов)):

Методика осуществления научно-методического анализа. Методика изучения раздела "Механика". Методика изучения раздела "Молекулярная физика". Методика изучения раздела "Электродинамика". Методика изучения раздела "Квантовая физика". Методика обучения физике на общеобразовательном и профильном уровне.

лабораторная работа (40 часа(ов)):

Учебный физический эксперимент по разделу "Механика". Учебный физический эксперимент по разделу "Молекулярная физика и термодинамика". Учебный физический эксперимент по разделу "Электродинамика". Учебный физический эксперимент по разделу "Оптика".

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Общие вопросы методики обучения физике	10	1-7	Подготовка к отчету	4	Отчет
				Проработка материалов лекций. Изучение вопросов темы в различных источниках. Подготовка к письменной работе.	2	Письменная работа
2.	Тема 2. Частные вопросы методики преподавания физики	10	8-18	Подготовка к отчету	12	Отчет
				Проработка материалов лекций. Изучение вопросов темы в различных источниках. Подготовка к творческой работе.	4	Творческая работа
	Итого				22	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При проведении лекционных занятий используются такие образовательные технологии как: лекции-беседы, лекции-видеопрезентации, проблемные лекции;

на лабораторных занятиях используются такие образовательные технологии как технология проблемного обучения, технология дифференцированного обучения, технология контекстного обучения, работа в малых группах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Общие вопросы методики обучения физике

Отчет , примерные вопросы:

Ответ на вопросы по теории и практике лабораторных работ

Письменная работа , примерные вопросы:

Анализ структуры и содержания программ по физике для средней (полной) школы по схеме: программа; автор; для классов какого профиля разработана; число часов в неделю; структура и содержание учебного материала; последовательность изложения; наличие объяснительной записки, ее характер.

Тема 2. Частные вопросы методики преподавания физики

Отчет , примерные вопросы:

Ответ на вопросы по теории и практике лабораторных работ

Творческая работа, примерные вопросы:

Разработка конспектов учебных занятий по курсу физики основной школы (по темам: "Давление твердых тел, жидкостей и газов", "Тепловые явления в курсе физики основной и средней школы", "Электрические явления")

Итоговая форма контроля

экзамен (в 10 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Общие вопросы теории и методики обучения физике.

1. Анализ способов построения курса физики в историческом аспекте. Особенности построения курса физики первой и второй ступени в соответствии с новыми программами по физике.
2. Планирование учебной работы учителя (годовое, тематическое, поурочное). Требования к составлению развернутого плана и конспекта урока.
3. Содержание и виды работы учителя физики. Подготовка учителя к уроку. Записи и зарисовки на доске.
4. Формы организации учебных занятий по физике в школе. Урок - основная форма учебных занятий. Типы и структура уроков. Требования к уроку.
5. Политехническое образование и профориентация школьников в процессе преподавания физики: принципы отбора политехнического материала для уроков, пути и средства ознакомления учащихся с научными основами техники, профориентация учащихся при обучении физике.
6. Методика преподавания физики как одна из педагогических наук, ее предмет и задачи; основные функции и задачи обучения физике.
7. Межпредметные связи курса физики в средней школе: сущность и значение, типы связей между учебными предметами, основные направления в осуществлении межпредметных связей. Межпредметные связи физики с математикой.
8. Формирование познавательного интереса учащихся при обучении физике. Возможности физики как учебного предмета для формирования познавательного интереса учащихся. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках.
9. Организация самостоятельной работы по физике. Виды самостоятельной работы; дидактические условия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы учащихся. Работа учащихся с раздаточным материалом, индивидуальные учебные задания по физике.
10. Организация самостоятельной работы учащихся с учебником, справочной и дополнительной литературой. Основные этапы развития умения работать с книгой. Роль обобщенных планов при изучении материала по физике различного характера.
11. Методика формирования физических понятий. Требования к определению понятий и приемы раскрытия их содержания. Обобщенный план изучения физических понятий. Методика формирования понятий о физических величинах в курсе физики первой ступени.

12. Формирование у школьников физических понятий. Основные этапы и способы формирования понятий в школе. Уровни усвоения понятий. Виды самостоятельных работ, способствующих эффективному формированию понятий и требования к ним.
13. Учебные семинары и конференции. Значение семинаров и конференций и их место в учебном процесс. Методика подготовки и проведения семинарских занятий и конференций.
14. Формирование у учащихся научного мировоззрения в процессе обучения физике. Основные направления в работе по формированию научного мировоззрения. Возможности физики как учебного предмета для раскрытия основных положений диалектического материализма и содержания основных законов диалектики. Формирование научной картины мира.
15. Проблемное обучение физике. Сущность проблемного обучения. Способы выдвижения проблем. Проблемное изложение материала.
16. Методы обучения физике. Классификация методов обучения.
Методы и методические приемы и их взаимосвязь. Словесные методы обучения. Сущность метода эвристической беседы.
17. История физики в средней школе. История физики как средство активизации познавательной деятельности учащихся. Рекомендации по использованию материала по истории физики на уроках. Исторический материал как иллюстрация диалектического характера развития физической науки.
18. Домашняя самостоятельная работа учащихся по физике как один из необходимых элементов учебного процесса. Виды и методика домашних заданий.
19. Задачи по физике и их классификация. Значение решения задач и их место в учебном процессе. Способы записи условия и методы решения задач. Обобщенный алгоритм решения задач по физике.
20. Методы, виды, формы и функции проверки в учебном процессе. Текущий опрос учащихся. Устная проверка знаний: методика проведения индивидуального и фронтального опроса. Требования к ответам школьников и их оценка.
21. Письменные формы контроля знаний и умений учащихся. Задания с выбором ответа. Формы оперативного контроля знаний учащихся.
22. Развитие творческих способностей школьников. Виды творческих заданий по физике. Творческая деятельность учащихся во внеурочное время.
23. Углубленное изучение физики, факультативные занятия. Формы проведения и методы обучения физике на факультативах. Содержание факультативных занятий по физике.
24. Внеклассная работа по физике. Содержание и формы организации внеурочной работы по физике. Физический и физико-технический кружки. Массовые формы внеурочной работы (декада физики, физические конкурсы). Физические олимпиады.
25. Методика организации и проведения экскурсий. Значение и место экскурсий в учебном процессе по физике. Подготовка учащихся к экскурсии. Подведение итогов экскурсий.
26. Методы исследования педагогической науки. Методы сбора информации. Организация педагогического исследования - педагогический эксперимент.
27. Модели и аналогии в курсе физики средней школы. Классификация моделей. Индукция и дедукция.
28. Физический кабинет в школе. Планирование кабинета и размещение оборудования. Рабочие места учителя и учащихся. Организация хранения оборудования и подготовка его к занятиям. Ведение лабораторного хозяйства. Правила техники безопасности.
29. Формы организации и методика проведения лабораторных работ. Требования к отчетам учащихся. Оценка деятельности школьников на лабораторных занятиях. Методика организации и проведения физического практикума.
30. Основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: элективные курсы разной направленности (особенности содержания и построения программ).
Частные вопросы теории и методики обучения физике в основной
1. Методика проведения вводных уроков в 7 классе.

2. Методические особенности изучения темы "Первоначальные сведения о строении вещества" (7 класс).
3. Методика формирования понятия "сила" в курсе физики первой и второй ступеней обучения.
4. Методика и основные этапы формирования понятия "масса" в курсе физики средней школы (инерция, инертность).
5. Основные понятия темы "Тепловые явления" и методика их формирования в 8 классе.
6. Методика изучения темы "Световые явления" в 8 классе.
7. Методика формирования основных понятий кинематики в 9 классе.
8. Методика формирования понятия "давление" в твердых телах, жидкостях и газах (7 класс).
9. Методика изучения темы "Электрические явления" в 8 классе. Методика формирования основных понятий: электрический заряд, электрический ток, сила тока, напряжение на участке цепи, сопротивление проводника.
10. Методика формирования понятий: "давление в жидкости", "сила Архимеда", "атмосферное давление".
11. Методика изучения основных вопросов темы " Электромагнитные явления" (8 класс).
12. Методика формирования понятий: "механическое движение", "система отсчета". Величины, характеризующие механическое движение.
13. Методика изучения основных понятий и законов динамики.
14. Методика изучения законов сохранения в механике (закон сохранения импульса). Реактивное движение. Применение закона сохранения импульса при решении задач.
15. Методика изучения темы "Механические колебания и волны".
16. Анализ понятий "работа" и "энергия". Закон сохранения энергии в механических процессах. Применение законов сохранения при решении практических задач.
17. Методика изучения основных законов и понятий темы "Электрическое поле" в средней школе.
18. Методика формирования основных понятий темы "Магнитное поле" (9-10 класс).
19. Научно-методический анализ темы "Основы молекулярно-кинетической теории" (10 класс). Основные демонстрационные опыты.
20. Методика изучения вопросов термодинамики в 10 классе. Научно-методический анализ понятий "внутренняя энергия", "количество теплоты".
21. Методика изучения темы "Законы постоянного тока" в 10 классе.
22. Методика изучения темы "Электрический ток в различных средах" в 10 классе. Основные демонстрационные опыты
31. Методика изучения строения атома в курсе физики средней школы.
32. Основные этапы и методика формирования понятия "электромагнитная индукция" (9, 11 класс). Подобрать приборы, принцип действия которых основан на явлении электромагнитной индукции, объяснить их назначение
33. Научно-методический анализ темы "Электромагнитные колебания" в средней школе. Основные понятия и демонстрации по теме.
34. Методика изучения электромагнитных волн. Опыты с прибором для демонстрации свойств электромагнитных волн.
35. Физическая оптическая скамья (ФОС). Виды проецирования. Демонстрация волновых свойств света.
36. Методика изучения физики атомного ядра в основной (базовой) и средней (полной) школе.
37. Формирование понятия о единстве волновых и корпускулярных свойств света в курсе физики средней школы. Место изучения волновых и квантовых свойств света в школьном курсе физики. Методика изучения квантовых свойств света. Раскрытие роли русских и советских ученых в установлении квантовых свойств света (А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, С.И. Вавилова).

38. Изучение свойств элементарных частиц в курсе физики средней школы. Требования к знаниям учащихся об элементарных частицах к моменту окончания средней школы. Значение изучения свойств элементарных частиц для систематизации и обобщения знаний учащихся о веществе и поле.

7.1. Основная литература:

1. Как можно учить физике: Методика обучения физике/Горбушин С.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010991-6

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508495>

2. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие / Пурешева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В. - М.:МПГУ, 2016. - 116 с.: ISBN 978-5-7042-2412-9

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=758026>

3. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома [Электронный ресурс] : метод. пособие для учителей / П. В. Зуев. - 2 изд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 141 с. - ISBN 978-5-9765-1363-1

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=455150>

4. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9558-0317-3, 700 экз.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=412940>

5. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 231 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0332-6, 500 экз. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=424601>

6. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учеб. пос. / С.И.Кузнецов, А.М.Лидер - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузов. учеб.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.: 60x90 1/16.(п) ISBN 978-5-9558-0350-0, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=438135>

7.2. Дополнительная литература:

1. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : Учебное пособие / О.М. Тарасов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 96 с.: 70x100 1/16. -

(Профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-585-3, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=402726>

2. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. М. Академия.Теория и методика обучения физике в школе:Общие вопросы : учеб. пособие для студ.пед.вузов / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурешевой ., М. : Академия, 2000 ., 368 с. ISBN: 5-7695-0327-0

3. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, М. Академия. 2000., 384 с. ISBN: 5-7695-0579-6

7.3. Интернет-ресурсы:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно - <http://window.edu.ru/>

Российский общеобразовательный портал - <http://www.school.edu.ru/>

Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методика преподавания физики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лабораторный кабинет, оснащенный оборудованием, необходимым для проведения основных демонстраций в школьном курсе физике, лабораторных работ и работ физического практикума.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Шигапова Э.Д. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мингазов Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.