

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

_____ Д.А. Таюрский

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Методика преподавания физики

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Нефедьев Ю.А. (кафедра вычислительной физики и моделирования физических процессов, Отделение физики), sky0606@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7	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	готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебного процесса
ПК-9	способность использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности, обеспечения качества учебно-воспитательного процесса и профессионального самоопределения обучающихся

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

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.

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.

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.).

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.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.14 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.05.01 "Астрономия (Астрофизика и космология)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 5 курсе в 10 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

Контактная работа - 86 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 50 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 22 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 10 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общие вопросы методики обучения	10	8	0	10	4
2.	Тема 2. Частные вопросы методики преподавания в основной школе	10	10	0	16	6
3.	Тема 3. Частные вопросы методики преподавания физики в средней (полной) школе	10	12	0	16	6
4.	Тема 4. Элементы астрофизики	10	6	0	8	6
	Итого		36	0	50	22

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие вопросы методики обучения

Предмет и задачи методики преподавания физики как одной из педагогических наук. Источники методики преподавания физики, ее связь с другими науками. Актуальные проблемы современной методики физики. Методы исследования, применяемые в методике физики. Задачи, условия и особенности применения различных методов исследования. Методика проведения педагогического эксперимента. Задачи и содержание школьного курса физики. Структура школьного курса физики. Государственный стандарт общего образования: стандарт основного общего образования по физике, стандарт среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень, профильный уровень). Требования к освоению ООП по физике на уровне личностном, предметном, метапредметном и формированию УУД в процессе обучения физике. Рабочая программа по курсу физики в основной и средней (полной) школы. Современные учения и методы обучения физике в средней школе. Классификация методов обучения, их характеристика. Соотношение и взаимосвязь понятий ?метод обучения? и ?методический прием?. Средства наглядности в процессе обучения физике (печатные, объемные; действующие модели и макеты, коллекции, раздаточный материал), мультимедийные средства, методика их использования в процессе изучения нового материала, повторения, систематизации и обобщения. Формы организации учебных занятий по физике. Система форм учебных занятий по физике в современной средней школе. Дидактические функции и характеристика основных форм учебных занятий. Организация самостоятельной работы обучающихся в процессе изучения физики. Значение и задачи организации самостоятельной работы обучающихся. Виды самостоятельной работы обучающихся, их классификация по дидактической цели и видам учебной работы учащихся. Методика формирования обобщенных учебных умений. Метапредметные, предметные и личностные универсальные учебные действия (УУД). Эксперимент в учебном процессе по физике. Виды учебного эксперимента. Методика проведения фронтальных лабораторных занятий и физического практикума. Организация домашних опытов и наблюдений. Методика формирования обобщенных экспериментальных умений. Критерии и уровни сформированности экспериментальных умений. Связь курса физики с другими учебными предметами. Сущность и значение межпредметных связей (МПС) в обучении, их дидактические функции. Формы организации учебных занятий, способствующих реализации МПС и формированию метапредметных умений. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в процессе изучения физики. Политехническое обучение и профориентация обучающихся в процессе изучения физики. Способы и средства осуществления политехнического образования и профессиональной ориентации учащихся. Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Методика обучения учащихся приемам систематизации. Психолого-дидактические основы формирования у обучающихся физических понятий. Классификация физических понятий (основные группы понятий). Критерии и уровни усвоения понятий, методика оценки качества их усвоения. Внеклассная и внеурочная работа по физике. Виды и формы внеклассной работы. Методика проведения массовых мероприятий (КВН; вечера, посвященные историческим датам, новым открытиям и изобретениям в науке и технике; конкурсы, диспуты). Физические олимпиады.

Тема 2. Частные вопросы методики преподавания в основной школе

Научно-методический анализ курса физики основной школы: задачи, содержание и структура курса, особенности применяемых методов обучения. Анализ учебно-методических комплектов: авторских программ, учебников, рекомендованных МОиН РФ, учебных пособий и методической литературы по физике для основной школы. Особенности методики преподавания физики в 7 классе (основные методы и формы учебных занятий). Научно-методический анализ раздела "Механические явления" в курсе физики основной школы: задачи, содержание, последовательность изучения материала. Основные понятия темы, значение их формирования. Методика формирования понятий "взаимодействие", "сила", "масса", "плотность", "явление тяготения", "единица массы", "способы измерения массы", "сила тяжести", "сила упругости". Основные демонстрации, на основе которых формируются понятия. Методика формирования понятий "работа", "мощность" и "энергия". Основной демонстрационный эксперимент. Методика формирования понятий о потенциальной и кинетической энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах на примере простых механизмов (рычаг, блок, наклонная плоскость, ворот). Методика изучения темы "Давление твердых тел, жидкостей и газов": содержание темы, значение ее изучения и место темы в курсе физики основной школы. Первоначальное понятие о молекулярно-кинетической теории строения вещества, ее значения для объяснения явлений природы. Экспериментальное подтверждение основных положений молекулярно-кинетической теории. Методика изучения тепловых явлений: последовательность формирования системы понятий, методика формирования понятий о тепловом движении, внутренней энергии тел и способах теплообмена. Методика формирования понятий раздела "Электромагнитные явления": основные понятия, законы и теории темы. Значение темы в курсе физики основной школы. Возможные подходы к формированию знаний об электрических явлениях. Научно-методический анализ темы "Сила тока, напряжение и сопротивление": анализ содержания темы и значение ее изучения. Методика изучения закона Ома для участка цепи. Научно-методический анализ темы ?Электромагнитные явления?: содержание темы, основные понятия темы, политехническое значение их формирования. Методика изучения явления электромагнитной индукции и взаимодействия проводников с током. Анализ основного оборудования и демонстрационных опытов по теме. Световые явления в курсе физики основной школы, значение и методика их изучения. Особенности демонстрационного эксперимента при изучении оптических явлений, условия, необходимые для успешного их выполнения. Вопросы атомной и ядерной физики, значение и методика их изучения в основной школе.

Тема 3. Частные вопросы методики преподавания физики в средней (полной) школе

Содержание раздела "Механика", его структура. Методологический анализ основ классической механики, изучаемой в средней школе. Методика изучения основных вопросов темы "Кинематика" в курсе физики средней школы. Задачи изучения темы, анализ содержания и структуры темы в различных учебниках. Основные демонстрационные опыты и фронтальные лабораторные работы по кинематике. Методика изучения темы "Основы динамики". Основные задачи, содержание и структура раздела. Методика изучения темы "Законы сохранения в механике" в курсе физики средней школы. Мировоззренческое, образовательное и политехническое значение изучения законов сохранения энергии и импульса в курсе физики 10 класса. Методика формирования понятий "механическая работа" и "механическая энергия" в курсе физики средней школы. Требования к содержанию, объему и полноте усвоения понятий, этапы их формирования. Методика изучения основных вопросов темы "Механические колебания и волны" в средней школе. Содержание, структура и значение изучения темы, ее место в курсе физики средней школы. Методика изучения процессов превращения энергии при колебательном движении материальной точки. Явление резонанса. Методика изучения процесса распространения колебаний в упругой среде. Основные физические характеристики волновых процессов. Содержание раздела "Молекулярная физика" (основные понятия, законы), его структура. Экспериментальное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории, методологические основы ее изучения (анализ общей структуры теории, раскрытой в обобщенном плане изучения теорий; раскрытие объяснительной и предсказательной функций теории, ее математического аппарата). Методика изучения газовых законов. Использование графической интерпретации изопроцессов. Особенности методики решения задач на изопроцессы в газах, уравнение Менделеева-Клапейрона. Методика изучения свойств паров и жидкостей. Методика изучения свойств твердых. Научно-методический анализ темы "Основы термодинамики". Научно-методический анализ темы "Основы электродинамики". Научно-методический анализ темы "электрическое поле" (ее содержание, структура, значение для изучения последующих тем раздела). Методика изучения постоянного тока. Научно-методический анализ темы "Магнитное поле". Научно-методический анализ темы "Электрический ток в различных средах" (содержание, структура, задачи темы). Методика изучения основных положений электронной теории проводимости металлов. Методика изучения свойств полупроводников. Методика изучения электрического тока в вакууме, термоэлектронной эмиссии; электронно-лучевая трубка. Методика изучения природы электрического тока в расплавах и электролитах. Методика изучения явления электромагнитной индукции. Методика изучения электромагнитных колебаний. Методика изучения электромагнитных волн. Элементы теории относительности в курсе физики. Содержание и структура раздела "Квантовая физика", значение его изучения. Методика изучения темы: "Строения атома и атомного ядра". Методика изучения явления радиоактивного распада, свойств радиоактивных изотопов.

Тема 4. Элементы астрофизики

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и

звезды. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Темная материя и темная энергия. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В высшем учебном заведении лекция является важной формой учебного процесса. На лекции студенты получают глубокие и разносторонние знания. Лекция способствует развитию творческих способностей, формирует идейную убежденность, позволяет устанавливать связь учебного материала с производством, новейшими научными достижениями. Исходя из этого, можно выделить несколько основных функций, которые должна осуществлять вузовская лекция ? это информативная, ориентирующая и стимулирующая, методологическая, развивающая и воспитывающая. Слушание и запись лекций ? сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое ?конспектирование? приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести, по возможности, собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями "важно, особо важно, хорошо запомнить" и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.</p>
лабораторные работы	<p>Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, студенту необходимо внимательно ознакомиться с методическим описанием лабораторной работы и составить подробный конспект. Студент должен понимать, что методическое описание ? это только основа для выполнения работы, что навыки экспериментирования зависят не от качества описания, а от отношения студента к работе и что формально, бездумно проделанные измерения ? это потраченное впустую время. Если студент приступает к работе без чёткого представления о теории изучаемого вопроса, он не может выделить в лабораторной работе изучаемое физическое явление, отделить изучаемый эффект от случайных помех, а также окажется не в состоянии судить об исправности и неисправности установки. Необходимо отметить, что в лабораторном практикуме нередко изучаются темы еще не прочитанные на лекциях и даже не включенные в лекционный курс. Выполнение каждой из запланированных работ лабораторного практикума заканчивается предоставлением отчета. Отчет содержит подробные расчеты, отражающие обработку результатов измерений, в том числе и расчет погрешностей измерения. Если в лабораторной работе исследуется зависимость одной величины от другой, эту зависимость следует представить графически. Число точек на различных участках кривой и масштабы выбираются с таким расчетом, чтобы наглядно были видны места изгибов, экстремумов и скачков. Кроме системы координат с равномерным масштабом применяют полулогарифмические и логарифмические шкалы. Как правило, основной объем расчетов выполняется в аудитории, однако перед защитой лабораторной работы расчеты должны быть тщательно проверены и аккуратно оформлены. Необходимой частью отчета является подробный письменный ответ на контрольные вопросы, сформулированные в методическом описании лабораторной работы. В ответе должны быть изложены определения физических величин и основные физические законы, изучаемые в данной работе. Желательно, чтобы обозначения совпадали с обозначениями, используемыми в методическом описании работы. При необходимости ответ может быть проиллюстрирован рисунком.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Состав и содержание самостоятельной работы по изучению курса</p> <p>Видами заданий для самостоятельной работы могут быть:</p> <p>для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернета и др.;</p> <p>для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы, содержащиеся в учебнике; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспективный анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, коллоквиуме; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование, мониторинг знаний и др.;</p> <p>для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантов задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; опытно-экспериментальная работа.</p>
экзамен	<p>Для подготовки к промежуточной аттестации преподаватель сообщает студентам список вопросов для подготовки к экзамену (зачету) не позднее, чем за месяц до проведения экзамена (зачета). Экзаменационный билет содержит, как правило три вопроса, из которых два являются теоретическими, а третий представляет собой задачу по школьному курсу физики. Вопросы экзаменационного билета относятся к разным разделам изучаемого в течение семестра курса. Таким образом, успешная сдача экзамена (зачета) возможна только в том случае, если студент овладел всем объемом материала. Для получения прочных знаний необходимо изучать теоретический материал по курсу в течение всего семестра, последовательно, раздел за разделом, по мере их прохождения в учебной программе. Непосредственно при подготовке к экзамену (зачету) в течение сессии рекомендуется не просто читать изучаемый материал, а письменно отвечать на экзаменационные вопросы. Необходимо стремиться к тому, чтобы ответ был максимально подробным. Как правило, ответ на экзаменационный вопрос должен содержать НМА темы, который проводится по плану:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место и значение темы, - содержание и структура темы, - возможные подходы к изучению темы. <p>Место изучения темы рассматривается в соответствии с избранной программой курса физики. Приводятся полные библиографические данные программы (или ее полный текст, если программа не опубликована).</p> <p>Целесообразно также кратко рассмотреть различные варианты места темы в курсе.</p> <p>Значение темы обсуждается с точки зрения достижения предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Желательно указать на значение изучения темы для формирования научного мировоззрения и политехнического образования обучающихся.</p> <p>Содержание темы (основные экспериментальные факты, понятия, законы, теории, вопросы исторического, политехнического, межпредметного характера, профессионально ориентированный материал и пр.) обсуждается в соответствии с избранной программой курса.</p> <p>Рассмотрение структуры темы предполагает выявление взаимосвязей между элементами содержания темы (отдельными вопросами и группами вопросов). При этом следует обсудить и по возможности изобразить в виде схем последовательность изучения темы и логическую структуру изучения темы.</p> <p>Обсуждение возможных подходов к изучению темы может быть проведено по-разному:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассмотрение разных методических идей, на основе которых можно строить изучение темы, - рассмотрение разных вариантов последовательности изучения темы, - рассмотрение разных структурно-логических схем по теме, - рассмотрение возможных изменений в содержании темы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации "Астрофизика и космология".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Кузнецов, С.И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. - 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956681> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: учебно-методическое пособие / Пурышева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В. - Москва : МПГУ, 2016. - 116 с.: ISBN 978-5-7042-2412-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758026> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома : методическое пособие для учителей / П. В. Зуев. - 2 изд., стер. - Москва : Флинта, 2012. - 141 с. - ISBN 978-5-9765-1363-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/455150> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Кузнецов, С. И. Физика: Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учеб. пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. - 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956679> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Ткачева, И. А. Физика : лабораторный практикум / И. А. Ткачева. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 281 с. - ISBN 978-5-9765-2503-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150905> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Пронина, И. И. Педагогическая практика по физике в общеобразовательном учреждении: учебно-методическое пособие / И. И. Пронина, И. А. Ткачева. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2020. - 103 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149725> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.14 Методика преподавания физики

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.