

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  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Введение в физику

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и математика

Квалификация выпускника: бакалавр

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) старший научный сотрудник, к.н. Ахмедшина Е.Н. (НИЛ исследований ближнего космоса, Институт физики), ENAhmedshina@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Гарнаева Г.И. (кафедра образовательных технологий в физике, научно-педагогическое отделение), Guzel.Garnaeva@kpfu.ru ; ассистент, б.с. Фадеева Е.Ю. (кафедра образовательных технологий в физике, научно-педагогическое отделение), EJFadееva@kpfu.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
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ПК-7	Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- о структуре курса физики;
- об основных понятиях, экспериментальных фактах, законах, теориях и практическом значении всех разделов курса физики;
- о структуре применения физических законов при решении физических задач;
- об учебной, научно-популярной и методической литературе по физике и по применению задач.

Должен уметь:

- умение выделять основные физические законы в наблюдаемых природных явлениях и объяснять на доступном учащимся уровне физические явления и процессы;
- умение раскрывать в конкретных случаях ограниченность знаний, выделять существенные стороны рассматриваемой физической проблемы, абстрагируясь от несущественных сторон;
- навыки демонстрации физических задач разными способами: речью, рисунком, схемой, экспериментом и т.д.;
- умение рационально записывать конспект лекции;
- умение раскрывать физический смысл понятий и величин.

Должен владеть:

- навыки демонстрации физических задач разными способами: речью, рисунком, схемой, экспериментом и т.д.

Должен демонстрировать способность и готовность:

демонстрации физических задач разными способами: речью, рисунком, схемой, экспериментом и т.д.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

### 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 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 218 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 144 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 90 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 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. Введение.	1	4	4	0	5
2.	Тема 2. Механика. Кинематика.	1	6	10	0	4
3.	Тема 3. Основы динамики.	1	4	10	0	4
4.	Тема 4. Законы сохранения в механике.	1	4	10	0	4
5.	Тема 5. Механические колебания и волны.	1	4	10	0	4
6.	Тема 6. Жидкости и газы.	1	4	8	0	4
7.	Тема 7. Молекулярная физика. Термодинамика.	1	6	10	0	4
8.	Тема 8. Молекулярная физика.	1	4	10	0	6
9.	Тема 9. Электричество и магнетизм. Электростатика.	2	6	10	0	4
10.	Тема 10. Законы постоянного тока.	2	6	8	0	2
11.	Тема 11. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	6	10	0	2
12.	Тема 12. Электромагнитные колебания и волны.	2	4	10	0	2
13.	Тема 13. Оптика.	2	4	10	0	2
14.	Тема 14. Экспериментальные основы специальной теории относительности (СТО).	2	4	8	0	2
15.	Тема 15. Квантовая физика. Световые кванты.	2	4	8	0	2
16.	Тема 16. Атом и атомное ядро.	2	2	8	0	1
	Итого		72	144	0	52

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Введение.

Материя и формы её движения. Физика как наука об общих законах простейших форм движения материи. Современные представления о пространстве и времени. Основные типы взаимодействия в природе. Физика и научно-технический прогресс. Роль курса 'Введение в физику' в подготовку учителя физики для общеобразовательных организаций

###### Тема 2. Механика. Кинематика.

Механическое движение. Относительность движения. Системы отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скалярные и векторные величины. Мгновенная и средняя скорость. Ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение. Сложение скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равнопеременном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение). Международная система единиц.

###### Тема 3. Основы динамики.

Первый закон Ньютона. Инерция. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса Сила-мера взаимодействия тел. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Момент силы. Условие равновесия рычага. Виды равновесия тела. Центр масс. Центр тяжести. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения, коэффициент трения

скольжения. Гравитационные силы. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.

#### **Тема 4. Законы сохранения в механике.**

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса в замкнутой системе. Реактивное движение. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Абсолютно упругий удар. Абсолютно не упругий

удар.

#### **Тема 5. Механические колебания и волны.**

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Период колебания математического маятника. Колебания груза на пружине. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Распределение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины со скоростью её распределения. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость. Высота тона.

#### **Тема 6. Жидкости и газы.**

Жидкости и газы. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условие плавания тел. Зависимость давления жидкости от скорости её течения.

#### **Тема 7. Молекулярная физика. Термодинамика.**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение. Абсолютная температурная шкала. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа (ур.

Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорический и изобарный процессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.

#### **Тема 8. Молекулярная физика.**

Агрегатное (фазовое) состояние вещества: твердое, жидкое и газообразное. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение жидкостей. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Кристаллические и аморфные твердые тела. Механические свойства твердых тел. Упругие деформации.

#### **Тема 9. Электричество и магнетизм. Электростатика.**

Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Наглядное представление электрического поля с помощью силовых линий. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

#### **Тема 10. Законы постоянного тока.**

Законы постоянного тока. Электрический ток. Проводники. Источники тока. Сторонние силы. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон электролиза.

#### **Тема 11. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.**

Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Правило буравчика. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки.

Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Принцип работы электрогенератора (электростанции).

#### **Тема 12. Электромагнитные колебания и волны.**

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. Передача электроэнергии.

### **Тема 13. Оптика.**

Прямолинейное распространение света. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений в плоском зеркале и линзах. Когерентность. Интерференция света и её применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.

### **Тема 14. Экспериментальные основы специальной теории относительности (СТО).**

Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Принцип относительности. Принцип инвариантности скорости света. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Следствия специальной теории относительности. Связь между массой и энергией. Релятивистский импульс.

### **Тема 15. Квантовая физика. Световые кванты.**

Квантовая физика. Предпосылки возникновения квантовой теории. Квантовые свойства света. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффект.

Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Кванты света. Квантовая гипотеза

Планка. Постоянная Планка. Фотон. Основные свойства фотона. Применение фотоэффекта в технике.

### **Тема 16. Атом и атомное ядро.**

Опыт Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Ядерная модель атома. Трудности классических моделей строения атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом.

Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Лазер. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучение. Методы регистрации ионизирующих излучений. деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиоактивных излучений.

## **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)

Бесплатные обучающие программы по физике - <http://www.history.ru/freeph.htm>

Каталог ссылок на ресурсы о физике - <http://www.ivanovo.ac.ru/phys>

Физическая энциклопедия - <http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекционных занятиях студенты знакомятся с основными теоретическими понятиями. Самостоятельная работа (далее СРС) - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).
практические занятия	На практических занятиях конкретизируются теоретические проблемы в контексте их реализации в будущей профессиональной деятельности. Такие занятия ориентированы на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умений применять теоретические знания в практических, прикладных целях.
самостоятельная работа	В ходе изучения дисциплины студенты выполняют различные виды самостоятельной работы: проработки текста конспектов отдельных тем, вынесенных на самостоятельное изучение; поиск и изучение методической литературы из различных источников; повторение учебного материала разделов программы для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Необходимо, чтобы студенты готовили дома домашнее задание с использованием поиска информации в сети Интернет и в научной литературе материалов.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

#### **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.

#### **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 направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Физика и математика".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.06.02 Введение в физику

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и математика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Физика. Теория и практика: Учебное пособие / Под ред. проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=522108>
2. Киселева, Г. П. Физика [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для подготовительных отделений / Г. П. Киселева, В. М. Киселев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 308 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441999>
3. Механика, термодинамика и молекулярная физика : сборник задач и примеры их решения/Дубровский В.Г., Харламов Г.В. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546145>

**Дополнительная литература:**

1. Физика. Практикум: Учебное пособие / Г.В. Врублевская, И.А. Гончаренко, А.В. Ильюшонок. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 286 с.: ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=252334>
2. Молекулярная физика. Задачи и решения: Учебное пособие / Казанцева А.Б. - М.: МПГУ, 2014. - 240 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757796>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.06.02 Введение в физику

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и математика

Квалификация выпускника: бакалавр

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.