

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Физика

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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 преподаватель, б/с Шигапова Э.Д. (Кафедра общей физики, Отделение физики), EDShigarova@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
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

физические законы и теории с применением адекватного математического аппарата; количественное описание свойств модельных систем; строить физические модели, решать конкретные задачи заданной степени сложности и анализировать получающиеся решения.

Должен уметь:

проводить физический эксперимент и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах.
применять для описания физических явлений известные физические модели;
строить математические модели для описания простейших физических явлений;
измерять основные физические величины, указывая погрешности измерений;
описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию;
владеть различными способами представления физической информации;
формулировать основные физические законы и границы их применимости;

Должен владеть:

владеть физическим научным языком;
выражать физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, образной, алгоритмической формах);
давать определения основных физических понятий и величин;
использовать международную систему единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей; владеть методом оценки порядка физических величин при их расчетах;
владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин;
использовать численные значения фундаментальных физических констант для оценки результатов простейших физических экспериментов;

Должен демонстрировать способность и готовность:

использовать материал данного курса в будущей преподавательской работе в школе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Химия)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 8 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 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. Механика. Кинематика. Динамика. Колебания.	8	5	6	0	12
2.	Тема 2. Молекулярная физика.	8	4	3	0	6
3.	Тема 3. Электричество и магнетизм.	8	5	6	0	10
4.	Тема 4. Оптика.	8	4	3	0	8
	Итого		18	18	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Механика. Кинематика. Динамика. Колебания.

Механика. Кинематика.

Материальная точка. Системы отсчета. траектория, длина пути, скорость, ускорение и его составляющие. Описание движения твердого тела. Поступательное и вращательное движение.

Механика. Динамика.

Динамика материальной точки. Масса, сила. Импульс материальной точки. Законы Ньютона. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса в замкнутой системе. Уравнение движения тела переменной массы. Закон всемирного тяготения. Постоянство ускорения свободного падения на поверхности Земли. Сила тяжести и вес. Невесомость. Космические скорости. Работа, мощность, энергия механического движения. Кинетическая и потенциальная энергия.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Момент сил. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента количества движения в замкнутой системе.

Колебания.

Описание колебательного движения. Амплитуда, частота, фаза колебательного движения. Гармонические колебания и их характеристики.

Тема 2. Молекулярная физика.

Основы молекулярной физики и термодинамики. Статистический и термодинамический методы исследований. Термодинамическая система и ее характеристики. Температура и температурные шкалы. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Законы идеального газа. Изотермические, изобарические и изохорические процессы. Броуновское движение. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Вакуум.

Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Температура и теплота. Внутренняя энергия вещества. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Первое начало термодинамики ? закон сохранения энергии. Вечный двигатель.

Тема 3. Электричество и магнетизм.

Электричество. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля. Наглядное представление электрического поля с помощью силовых линий. Проводники в электрическом поле. Электрический ток. Магнитное поле проводника с током. Силовые линии магнитного поля. Электрический ток в проводнике. Сила тока и проводимость. Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка однородной цепи.

Электрический диполь. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков в электрическом поле. Движение заряженной частицы в постоянных электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС) источника. Движение зарядов в замкнутой цепи с источником постоянного тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Схема эксперимента Фарадея по генерации тока в замкнутой цепи. Принцип работы электрогенератора (электростанции).

Тема 4. Оптика.

Основные законы оптики. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Тонкие линзы. Фокус. Изображение предметов с помощью линз. Развитие представлений о природе света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Понятие о голографии. Дисперсия света. Дифракция света. Поглощение (абсорбция) света. Естественный и поляризованный свет. Вращение плоскости поляризации.

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

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

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

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

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)

интернет-ресурс - <http://www.twirpx.com/file/16106/>

интернет-ресурс - <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1377196>

интернет-ресурс - <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1377196>

интернет-ресурс - jelementarnyj_uchebnik_fiziki_v_3_ttpod.html

интернет-ресурс - http://mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/1214-

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>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Практические занятия по решению задач существенно дополняют лекции по физике. В процессе анализа и решения задач студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса и учебников, учатся глубже понимать физические законы и формулы, разбираться в их особенностях, границах применения, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. В процессе решения задач вырабатываются навыки вычислений, работы со справочной литературой, таблицами. На практических занятиях по физике используются: 1) задачи-упражнения, помогающие студентам приобрести твёрдые навыки расчёта и вычислений; 2) задачи для закрепления и контроля знаний; 3) задачи для демонстрации практического применения тех или иных законов; 4) познавательные задачи. Задачи для закрепления и контроля знаний и задачи-упражнения рассчитаны на использование готовых знаний, полученных из книг, лекций, от преподавателя. Решение таких задач опирается в основном на механизмы памяти и внимания. Оно в известном смысле полезно и даже необходимо. Например, при решении задачи-упражнения на количественный расчёт средней квадратичной скорости молекул газа при заданных условиях (температуре) студенты должны знать формулу для расчёта средней квадратичной скорости молекул, значение универсальной газовой постоянной, и убедиться, что скорости молекул очень велики даже при комнатных температурах. Всё это полезно для изучения молекулярной физики. Для решения задач расчётного характера достаточно составить систему уравнений, а дальше всё сводится к математическим действиям. Некоторые задачи требуют для решения геометрических построений и использования графиков. Однако только те задачи, в которых устанавливаются новые, неизвестные ранее студентам связи между знакомыми физическими характеристиками, являются стимулятором их умственной деятельности. К таким задачам в первую очередь относятся познавательные задачи. Отличие познавательных задач от задач других видов состоит в том, что в процессе их решения обучающийся приобретает новые знания. Если студент имеет слабую теоретическую подготовку, решение задач подобного рода может оказаться для него непосильным. Даже в этом случае, если, присутствуя на занятиях, он познакомится с ходом решения и результатом, этого будет недостаточно для достижения цели познавательной задачи. Поэтому нужно требовать, чтобы студенты готовили теоретический материал, и показывать им, что именно невыполнение этого требования приводит к неудаче при решении задач. Несмотря на различие в видах задач, их решение можно проводить по следующему общему плану (некоторые пункты плана могут выпадать в некоторых конкретных случаях): 1) прочесть внимательно условие задачи; 2) посмотреть, все ли термины в условиях задачи известны и понятны (если что-то неясно, следует обратиться к учебнику, просмотреть решения предыдущих задач, посоветоваться с преподавателем); 3) записать в сокращённом виде условие задачи (когда введены стандартные обозначения, легче вспомнить формулы, связывающие соответствующие величины, чётче видно, какие характеристики заданы, все ли они выражены в одной системе единиц и т.д.); 4) сделать чертёж, если это необходимо; 5) произвести анализ задачи, вскрыть её физический смысл (нужно чётко понимать, в чём будет заключаться решение задачи; так, если требуется найти траекторию движения точки, то ответом должна служить запись уравнений кривой, описывающей эту траекторию); 6) установить, какие физические законы и соотношения могут быть использованы при решении данной задачи; 7) составить уравнения, связывающие физические величины, которые характеризуют рассматриваемые явления с количественной стороны; 8) решить эти уравнения относительно неизвестных величин, получить ответ в общем виде. Прежде чем переходить к численным значениям, полезно провести анализ этого решения; 9) перевести количественные величины в общепринятую систему единиц (СИ), найти численный результат; 10) проанализировать полученный ответ, выяснить, как изменяется искомая вел</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>Промежуточная аттестация студентов при изучении курса физики проводится в виде зачета или экзамена в зависимости от учебного плана, утвержденного деканатом для данного направления обучения. Для подготовки к промежуточной аттестации преподаватель сообщает студентам список вопросов по физике для подготовки к экзамену (зачету) не позднее, чем за месяц до проведения экзамена. Экзаменационный билет содержит, как правило три вопроса, из которых два являются теоретическими, а третий представляет собой качественную (не требующую численных расчетов) задачу. Вопросы экзаменационного билета относятся к разным разделам изучаемого в течение семестра курса физики. 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 физики 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. Поскольку экзамен по физике проходит в письменной форме, необходимо стремиться к тому, чтобы ответ был максимально подробным. Как правило, ответ на экзаменационный вопрос должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ? определение основных физических величин (в аналитической и текстовой форме); для векторных величин должны быть определены как модуль, так и направление; ? формулировку основных законов физики (в аналитической и текстовой форме); при этом необходимо дать определение физических величин, входящих в формулировку закона; ? рисунок, поясняющий ответ на вопрос; ? пример применения данного закона физики. <p>При решении качественной задачи необходимо записать основной закон физики, описывающий данное физическое явление, провести соответствующие аналитические преобразования и дать аргументированный ответ на поставленный вопрос. Таким образом, при подготовке к экзамену (зачету) студент должен не просто выучить некоторую совокупность знаний, но и научиться их применять к решению конкретных физических задач.</p>

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.

Компьютерный класс.

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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Химия".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Том 1 : Механика - 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1207-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/704> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Том 2 : Электричество и магнетизм - 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1208-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/705> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Том 4 : Волны. Оптика - 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1210-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/707> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Ландсберг, Г. С. Оптика : учебное пособие / Г. С. Ландсберг. - 7-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 852 с. - ISBN 978-5-9221-1742-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/105019> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие / Д. В. Сивухин. - 3-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. - Том 4 : Оптика - 2002. - 792 с. - ISBN 5-9221-0228-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2314> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бутиков, Е. И. Оптика : учебное пособие / Е. И. Бутиков. - 3-е изд., доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-1190-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2764> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Калашников, С. Г. Электричество : учебное пособие / С. Г. Калашников. - 6-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 624 с. - ISBN 978-5-9221-0900-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/59496> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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.