

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
Демонстрационный эксперимент в физике

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: 2021

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): доцент, к.н. (доцент) Даминов Р.В. (Кафедра общей физики, Отделение физики), Rustam.Daminov@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:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

технику физического демонстрационного эксперимента, дидактические и методические основы проведения демонстрационных экспериментов.

Должен уметь:

- выбирать и самостоятельно проектировать необходимые для учебного процесса средства обучения,
- проектировать и проводить занятия, включающие использование демонстрационных экспериментов,
- строить учебный процесс с учетом разнообразия индивидуальных особенностей учащихся.

Должен владеть:

- навыками решения профессиональных задач в условиях групповой и коллективной деятельности,
- методикой и техникой применения средств наглядности обучения физике,
- методами и приемами активизации познавательной деятельности учащихся в ходе учебных демонстраций.

Должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные знания в области методики и техники физического демонстрационного эксперимента на благо развития человеческой цивилизации; совершенствовать свои профессиональные знания, умения и навыки, планировать и выполнять научные и учебно-методические

исследования; применять полученные знания по физике и методике физического эксперимента для объяснения разнообразных явлений, происходящих

в окружающей среде; практически использовать знания в области педагогики; оценивать достоверность естественнонаучной информации и доносить их до своих учеников.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 4 курсе в 7 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 - 53 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 42 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 55 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 7 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	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Введение. Содержание, роль и место физического демонстрационного эксперимента в преподавании физики. Система физического демонстрационного эксперимента. Классификации учебных демонстраций по физике.	7	1	0	4	0	0	0	4
2.	Тема 2. Дидактические аспекты демонстрационного эксперимента. Технические и методические требования к демонстрационным экспериментам. Общие требования к оборудованию кабинета физики.	7	2	0	4	0	0	0	4
3.	Тема 3. Методика и техника демонстрационных экспериментов по механике.	7	2	0	8	0	0	0	10
4.	Тема 4. Методика и техника демонстрационных экспериментов по молекулярной физике и термодинамике.	7	1	0	4	0	0	0	8
5.	Тема 5. Методика и техника демонстрационных экспериментов по электричеству и магнетизму.	7	2	0	10	0	0	0	10
6.	Тема 6. Методика и техника демонстрационных экспериментов по оптике и квантовым эффектам.	7	1	0	6	0	0	0	10
7.	Тема 7. Методика и техника демонстрации экспериментов на самодельных приборах и оборудовании, изготовленном из подручных средств.	7	1	0	6	0	0	0	9
	Итого		10	0	42	0	0	0	55

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Содержание, роль и место физического демонстрационного эксперимента в преподавании физики. Система физического демонстрационного эксперимента. Классификации учебных демонстраций по физике.

Место и роль демонстрационного эксперимента в преподавании физики. Научное наблюдение и научный эксперимент. Учебный эксперимент как источник знаний, метод и средство обучения. Структура научного и структура учебного экспериментов. Назначение демонстрационного эксперимента: иллюстрация объяснений учителя, активизация познавательного интереса учащихся, средство познавательного развлечения и досуга учащихся.

Тема 2. Дидактические аспекты демонстрационного эксперимента. Технические и методические требования к демонстрационным экспериментам. Общие требования к оборудованию кабинета физики.

Задачи, решаемые демонстрацией экспериментов: повышение наглядности обучения; подача ученикам объектов изучения в доступном и понятном для них виде; проявление любознательности учеников; включение эмоционального восприятия; усиление интереса учеников к изучению физики; ознакомление учеников с экспериментальным методом исследования в физике; показ применения изучаемых законов физики в технике и быту; формирование у учеников технических и экспериментаторских навыков;

Классификация демонстрационных экспериментов по разделам физики.

Классификация по разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика и квантовые эффекты.

Классификация по дидактическим аспектам: иллюстративные, модели приборов и механизмов; экспериментальные задачи (генератор проблемных ситуаций);

эксперименты из подручных средств?, развлекательные опыты и научные игрушки.

Требования по методике демонстрации опытов: подготовка учащихся, вариативность, предварительная подготовка техники, надёжность и др.

Дидактические и технические требования к демонстрационным экспериментам.

Требования по оснастке кабинета физики.

Средства общего назначения, используемые в демонстрациях опытов.

Требования по обеспечению видимости демонстрационных опытов.

Действия демонстратора при проведении экспериментов.

Причины неудач и ошибок при демонстрации опытов.

Недостатки и трудности демонстрации опытов.

Тема 3. Методика и техника демонстрационных экспериментов по механике.

Методика и техника демонстрационных экспериментов по статике, по кинематике поступательного и вращательного движений, по динамике, по законам сохранения импульса, момента импульса, механической энергии, по механике жидкостей и газов, по механическим колебаниям, по механическим волнам и акустике, по сложению механических волн.

Тема 4. Методика и техника демонстрационных экспериментов по молекулярной физике и термодинамике.

Специфика демонстрационных экспериментов по молекулярной физике и термодинамике. Демонстрация движения и взаимодействия молекул: явление диффузии, проявление сил поверхностного натяжения. Агрегатные состояния вещества и демонстрация их изменений. Внутренняя (тепловая) энергия. Тепловые двигатели. Модели двигателей внутреннего сгорания.

Тема 5. Методика и техника демонстрационных экспериментов по электричеству и магнетизму.

Требования к технике демонстрации экспериментов по электричеству и магнетизму. Методика и техника демонстрационных экспериментов по электростатике, по закономерностям и свойствам постоянного тока в металлах, в электролитах, в полупроводниках, в газах и в вакууме. Демонстрация свойств магнитного поля. Получение переменного тока и демонстрация его свойств. Методика и техника демонстрации основных свойств электромагнитных волн радиодиапазона.

Тема 6. Методика и техника демонстрационных экспериментов по оптике и квантовым эффектам.

Специфика демонстраций экспериментов по оптике. Методика и техника демонстрации законов геометрической оптики и их применение для построения оптических приборов. Демонстрация волновых свойств света в экспериментах по интерференции, дифракции и дисперсии света, в экспериментах с поляризованным светом. Демонстрация квантовых проявлений в оптике.

Тема 7. Методика и техника демонстрации экспериментов на самодельных приборах и оборудовании, изготовленном из подручных средств.

Требования к самодельному учебному оборудованию и специфика его изготовления. Инструментарий учителя физики и оснастка лаборантской комнаты при школьном кабинете физики. Методика и техника демонстрации экспериментов из разнообразных подручных средств: пластиковых бутылок, картона, резины, пищевых контейнеров и прочих предметов. Использование деталей и узлов старых приборов при изготовлении демонстрационного оборудования.

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/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

Огурцов А.Н. Физика для студентов. 1 Механика. - <http://www.ilt.kharkov.ua/bvi/ogurtsov/lect1mech.pdf>

Огурцов А.Н. Физика для студентов. 2 Молекулярная физика - <http://www.ilt.kharkov.ua/bvi/ogurtsov/lect2mol.pdf>

Огурцов А.Н. Физика для студентов. 3 Электричество - <http://www.ilt.kharkov.ua/bvi/ogurtsov/lect3ele.pdf>

Огурцов А.Н. Физика для студентов. 6 Оптика - <http://www.ilt.kharkov.ua/bvi/ogurtsov/lect6opt.pdf>

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)

Демонстрационный кабинет - <https://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-obschej-fiziki/demonstracionnyj-kabinet>

Демонстрационный физический эксперимент - <http://fizmet.org/ru/L6.htm>

Физическая энциклопедия - <https://rc.nsu.ru/text/encyclopedia/physics.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Теоретический материал излагается на лекциях, причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в иных источниках. Рекомендуемый список учебной литературы разделен на две категории: необходимый минимум и дополнительная литература.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практическая работа студентов осуществляется в специализированной потоковой аудитории и нацелена на: 1. закрепление теоретических знаний, изучаемых совместно с практической работой; 2. выработку навыков самостоятельной работы; 3. выяснение подготовленности студентов к будущей практической деятельности. Работа выполняется под наблюдением преподавателя и демонстратора.
самостоятельная работа	Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. В рамках изучаемой дисциплины используются задания, предполагающие более углублённое изучение вопросов, рассмотренных на аудиторных занятиях, или изучение дополнительных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях, но имеющих непосредственное отношение к изучаемым темам. Выполнение каждого задания может включать в себя следующие виды самостоятельной работы: - работа с различными источниками информации: изучение основной и дополнительной литературы, работа со словарями и справочниками, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета; - изготовление демонстрационного устройства, приспособления, модели, наглядного пособия и т.п. - оформление письменного отчёта с описанием методики и техники демонстрации самостоятельно изготовленного устройства.
зачет с оценкой	При подготовке к сдаче зачета весь объем учебной работы необходимо равномерно распределить по дням, отведенным для подготовки. Своевременное выполнение учащимися всех видов самостоятельной работы, результатов промежуточного контроля, а также активность при устных опросах предполагает повышение рейтинговых баллов на зачете.

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

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: 2021

Основная литература:

1. Кожевников, Н.М. Демонстрационные эксперименты по общей физике [Электронный ресурс]; учеб. пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 248 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72984>
2. Как можно учить физике: методика обучения физике : учеб. пособие / С.А. Горбушин. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/1015327>
3. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики.Т1. Механика. Теплота. Молекулярная физика : учебник / Г.С. Ландсберг. - 14-е изд. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 612 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2241>
4. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики: учебник / Г.С. Ландсберг. - 14-е изд. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. - Том 2: Электричество и магнетизм - 2011. - 400 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2240>

Дополнительная литература:

1. Майер, В.В.; Майер, Р.В. Электричество: Учебные экспериментальные доказательства [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: Физматлит, 2006. - 232 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2261>
2. Майер, В.В.; Вараксина, Е.И. Физика упругих волн в учебных исследованиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Москва: Физматлит, 2007. - 328 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59468>
3. Майер, В.В. Кумулятивный эффект: учебные исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: Физматлит, 2007. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59476>
4. Майер, В.В. Полное внутреннее отражение света: учебные исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: Физматлит, 2007. - 160 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2695>
5. Майер, В.В. Капли. Струи. Звук. Учебные исследования [Электронный ресурс] : учеб. пособие. М.: Физматлит, 2008. - 376 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59500>
6. Шутов, В.И. Эксперимент в физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Шутов, В.Г. Сухов, Д.В. Подлесный. Москва: Физматлит, 2005. - 92 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48240>
7. Шутов, В.И. Экспериментальная физика [Электронный ресурс] / В.И. Шутов, В.Г. Сухов, Д.В. Подлесный. - Москва: Физматлит, 2005. - 183 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2310>
8. Зувев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома [Электронный ресурс]; метод. пособие для учителей. М.: Флинта, 2012. - 141 с. -
Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=455150>

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: 2021

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.