

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы современной физики

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

Профиль подготовки: Математика и физика

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) доцент, к.н. (доцент) Шурыгин В.Ю. (Кафедра физики, Факультет математики и естественных наук), VJShurygin@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
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные принципы описания атомных ядер;
- основные свойства ядерных сил и ядерных реакций;
- основы структуры и динамики кристаллической решетки твердых тел;
- особенности электрических и магнитных свойств твердых тел;
- равновесные функции распределения и их свойства;
- основные направления развития современной физики;

Должен уметь:

- уметь применять современные подходы для описания свойств атомных ядер;
- уметь записывать основные реакции распада и синтеза ядер и рассчитывать их энергетические характеристики.
- применять современные подходы для описания структуры и динамики кристаллической решетки твердых тел;
- решать качественные и расчетные задачи, содержание которых соответствует программе курса.

Должен владеть:

- навыками расчета характеристик атомного ядра.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов и стандартов в ОО СПО

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и физика)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4, 5 курсах в 8, 9 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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 44 часа(ов), практические занятия - 46 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре; экзамен в 9 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. Свойства атомных ядер	8	8	8	0	18
2.	Тема 2. Радиоактивные превращения ядер.	8	10	10	0	18
3.	Тема 3. Зонная теория твердых тел. Структура и динамика кристаллической решетки.	9	12	14	0	8
4.	Тема 4. Электрические и магнитные свойства твердых тел.	9	14	14	0	10
	Итого		44	46	0	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Свойства атомных ядер

Опыты Резерфорда. Открытие атомного ядра, протона и нейтрона. Гипотеза о нейтрон-протонной структуре ядра. Составные части атома. Нуклон и его квантовые числа: изоспин и барионный заряд. Нейтрон-протонная диаграмма. Изотопы, изобары и изотоны. Магические числа. Масса и энергия связи. Полуэмпирическая формула Вайцзеккера. Квантовомеханические характеристики состояния ядра. Электромагнитные моменты ядер. Распределение плотности ядерной материи.

Ядерные силы и модели. Основные свойства ядерных сил. Коллективные модели ядра. Колебательные и вращательные возбуждения ядра. Модель оболочек. Одночастичные состояния ядер. Обобщенная модель. Учет остаточных взаимодействий нуклонов. Микроскопические теории структуры ядра.

Тема 2. Радиоактивные превращения ядер.

Радиоактивность. Основной закон распада, постоянная распада. Единицы активности источника. Фундаментальные взаимодействия. Типы радиоактивных превращений. Правила сдвигов. Радиоактивные ряды. Трансурановые элементы. Альфа-распад. Закон Гейгера-Неттола. Туннельный механизм. Бета-превращения. Теория Ферми. Нейтрино и его свойства. Несохранение четности. Гамма-излучение ядер. Мультипольность излучения. Правила отбора. Изомерия. Внутренняя конверсия.

Деление ядер. Ядерная энергетика. Механизмы деления ядер. Деление ядер под действием нейтронов. Цепная реакция. Реакции синтеза. Проблема управляемого термоядерного синтеза. Критерий Лоусона. Токамаки.

Тема 3. Зонная теория твердых тел. Структура и динамика кристаллической решетки.

Типы связей атомов в твердых телах (ионная, ковалентная, металлическая, межмолекулярная). Геометрия кристаллической решетки. Движения электронов в периодическом поле кристаллической решетки. Волновые функции Блоха и квазиимпульс. Расщепление атомных энергетических уровней и образование энергетических зон. Валентная зона проводимости. Классификация кристаллических твердых тел: металлы, диэлектрики и полупроводники. Квантовые колебания кристаллической решетки. Твердые тела. Метод квазичастиц, фононы. Дисперсия фононов и ее исследование с помощью рассеяния нейтронов. Нулевые колебания решетки. Квантовые кристаллы. Теплоемкость твердых тел (теория Эйнштейна и Дебая). Интерполяционная формула Дебая.

Тема 4. Электрические и магнитные свойства твердых тел.

Закон дисперсии квазиимпульса и метод эффективной массы. Поверхность Ферми. Теория проводимости. Кинетическое уравнение для электронов в металле. Время релаксации. Температурная зависимость электрического сопротивления. Перенос энергии. Закон Видемана-Франца. Термоэлектрические явления. Спиновой парамагнетизм Паули. Диамагнетизм Ландау. Ферромагнетизм (молекулярное поле Вейсса, температура кюри, кривая намагничивания). Обменная природа ферромагнетизма, спиновые волны. Понятие о ферромагнетизме.

Собственная проводимость полупроводников и ее температурная зависимость. Влияние примесей, несобственная проводимость. Электроны и дырки. Эффект Холла в полупроводниках, p-n переход. Фотопроводимость. Термоэлектрические явления в полупроводниках. Термоэлектрические генераторы.

Явление сверхпроводимости. Критическая температура сверхпроводящего перехода. Эффект Мейснера. Природа явления сверхпроводимости. Квантование магнитного потока как пример макроскопического квантования. Квантовая жидкость. Сверхтекучесть жидкого гелия. Механокалорический эффект. Двухжидкостная модель. Теория сверхтекучести Ландау.

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)

Картина мира современной физики - <http://nrc.edu.ru/est/r2/index.html>

сайт, посвященный вопросам естествознания - <http://www.naturalscience.ru>

сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам - <http://www.college.ru>

Физика в анимациях - <http://physics.nad.ru/>

Физика в Открытом колледже - <http://www.physics.ru>

Физика вокруг нас - <http://physics03.narod.ru/>

Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики - <http://www.fizika.ru>

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

На лекциях: информационная лекция; проблемная лекция.

На практических занятиях: решение типовых задач с использованием изученных методов. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении физических задач, отчеты по выполненной домашней работе.

Письменная контрольная работа проводится после изучения двух тем.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

В тестовых заданиях в каждом вопросе - 3-4 варианта ответа, из них правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

При подготовке к зачетам и экзамену необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра. Каждый экзаменационный билет содержит два вопроса.

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 "Математика и физика".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.13 Основы современной физики

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Математика и физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Лидер А.М. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики / С.И. Кузнецов, А.М. Лидер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2018. - 212 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=950965>
2. Левитина И.Г. Атомная и ядерная физика. Элементы квантовой механики. Практикум: Учебное пособие / Браун А.Г., Левитина И.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 88 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502451>
3. Морозов А.И. Элементы современной физики твердого тела: учебное пособие/А.И.Морозов - Долгопрудный: Изд. Дом 'Интеллект', 2015. - 216 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=518200>
4. Савельев И.В. Курс физики. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Савельев. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2017. - 308 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/91064/#1>
5. Шпольский Э.В. Атомная физика. В 2 т. Т.1. Введение в атомную физику [Электронный ресурс]: учебник / Э.В. Шпольский. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2010. - 560 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/442/#1>
6. Шпольский Э.В. Атомная физика. В 2 т. Т. 2. Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома [Электронный ресурс]: учебник / Э.В. Шпольский. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2010. - 448 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/443/#1>

Дополнительная литература:

1. Матухин В.Л. Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Матухин, В.Л. Ермаков. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2010. - 224 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/262/#1>
2. Гольдин Л.Л. Квантовая физика. Вводный курс / Гольдин Л.Л., Новикова Г.И. - Долгопрудный: Интеллект, 2016. - 480 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552465>
3. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Е. Иродов. - Электрон. дан. - М.: Изд-во 'Лаборатория знаний', 2017. - 261 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/94103/#1>
4. Епифанов Г.И. Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Епифанов. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2011. - 288 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/2023/#1>
5. Матухин В.Л. Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Матухин, В.Л. Ермаков. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2010. - 224 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/262/#1>
6. Григорьев Ю.М. Физика атома и атомных явлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Григорьев, И.С. Кычкин. - Электрон. дан. - М.: Физматлит, 2015. - 368 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/71978/#1>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.13 Основы современной физики

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: Математика и физика

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.

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.