

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Физика твердого тела

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Карпунин В. В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Булатов И. К., старший преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол №10
от 27.04.2018 года

Зав. кафедрой  _____ Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 01.09.2020 года

Зав. кафедрой  _____ Харитонов А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - заключается в формировании научной картины и целостного представления о микромире, раскрытии современной теории электронной структуры вещества.

Задачи дисциплины:

- особенностей поведения электронов в кристалле;
- научных методов и истории изучения взаимодействия электронов с электромагнитными полями;
- теоретического описания периодических структур, кинетических явлений и сверхпроводимости.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.17.03 «Физика твердого тела» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание навыков решения ряда типовых задач профессиональной деятельности, для последующего изучения курса ОТФ: Квантовая механика.

Освоение дисциплины Б1.В.17.03 «Физика твердого тела» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Физика твердого тела», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями и общепрофессиональными компетенциями в соответствии с видами деятельности:

ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этик.

педагогическая деятельность

ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этик.	знать: - как осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этик; уметь: - принцип построения зоны Бриллюэна. осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этик; - использовать ячейку Вигнера-Зейтца; владеть:
---	---

	- методами способными осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; - навыками решения задач по теме колебания одномерной цепочки атомов.
--	--

ПК-10 способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития.

педагогическая деятельность

ПК-10 способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития.	знать: - как проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития; - решетки Бравэ; уметь: - проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития; - использовать решетки Бравэ; владеть: - методами проектирования траектории своего профессионального роста и личностного развития; - навыками решения задач по теме параметры кристаллических решеток.
--	---

ПК-9 способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся

педагогическая деятельность

ПК-9 способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	знать: - как проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся; - оператор трансляции; уметь: - проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся; - использовать квазиимпульс; владеть: - методами с помощью которых можно проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся; - навыками решения задач по теме скорость и ускорение электрона в полупроводниках.
---	---

ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

педагогическая деятельность

ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	знать: - как решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности; - теории Эйнштейна и Дебая теплоемкости кристаллических решеток; уметь: - решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности; - использовать свойства электронного газа; владеть: - методами решения задач воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;
--	--

	внеучебной деятельности; - навыками решения задач по теме теплоемкость кристаллических решеток.
--	--

ПК-6 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса

педагогическая деятельность

ПК-6 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса	знать: - как быть готовым к взаимодействию с участниками образовательного процесса; - зонную теорию твердых тел; уметь: - быть готовым к взаимодействию с участниками образовательного процесса; - использовать магнитные свойства твердых тел; владеть: - методами обеспечивающими взаимодействие с участниками образовательного процесса; - навыками решения задач по теме распределение Ферми - Дирака.
---	--

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	42	42
Лекции	14	14
Практические	28	28
Самостоятельная работа (всего)	30	30
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5 Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы ФТТ:

Тема 1. Конденсированное состояние вещества. Кристаллическая решетка. Простые кристаллические структуры. Обозначения плоскостей и направлений в кристалле. Индексы Миллера. Вычисление периода решетки. зона Бриллюэна.

Тема 2 Решетки Бравэ.

Тема 3. Операторы трансляции и квазиимпульса. Собственные значения и свойства.

Тема 4. Динамика кристаллической решетки. Колебания одномерной цепочки атомов. Колебания сложной цепочки атомов. Ячейка Вигнера Зейтца.

Тема.5 Скорость, ускорение и эффективная масса электрона в полупроводниках.

Модуль 2. Теории и методы ФТТ:

Тема 6. Теплоемкость твердых тел. Модели Эйнштейна и Дебая. Электронная теплоемкость. Фононы.

Тема 7. Электрон в периодическом поле кристалла. Теорема Блоха. Зонная структура энергетического спектра электронов.

Тема 8. Статистика носителей заряда. Статистика Ферми-Дирака. Энергия Ферми.

Тема 9. Зонная теория твердых тел. Энергетические зоны кристаллов, их образование и заполнение. Металлы, полупроводники и диэлектрики.

Тема 10. Волновые функции электрона в периодической решетке. Эффективная масса электрона в кристалле. Распределение квантовых состояний внутри энергетической зоны.

Тема 11. Квантование энергии электрона в магнитном поле. Уровни Ландау.

Тема 12. Магнитные свойства твердых тел. Диа- и парамагнетизм свободных атомов и электронного газа. Виды магнетизма твердых тел: ферромагнетизм, антиферромагнетизм, ферримагнетизм.

52. Содержание дисциплины: Лекции (14 ч.)

Модуль 1. Основы ФТТ (8 ч.)

Тема 1. зона Бриллюэна (2 ч.)

Изучение зоны Бриллюэна. Определение и ее физический смысл. Построение зон Бриллюэна для различных решеток.

Тема 2. решет. Бравэ (2 ч.)

Рассмотрение пространственных и двумерных решеток Бравэ. Характеристики элементарных ячеек пространственных решеток Бравэ.

Тема 3. Оператор трансляции (2 ч.)

Изучение оператора трансляции. Собственные значения и собственные функции.

Тема 4. Ячейка Вигнера-Зейца (2 ч.)

Изучение ячейки Вигнера-Зейца

Модуль 2. Теории и методы ФТТ (6 ч.)

Тема 5. Теория Эйнштейна (2 ч.)

Теория теплоемкости кристаллической решетки Эйнштейна. Температура Эйнштейна. Гармонический осциллятор.

Тема 6. Теория Дебая (2 ч.)

Теория теплоемкости кристаллической решетки Дебая. Температура Дебая.

Тема 7. стат. Ферми-Дирака (2 ч.)

Статистика носителей заряда. Статистика Ферми-Дирака. Энергия Ферми.

53. Содержание дисциплины: Практические (28 ч.)

Модуль 1. Основы ФТТ (14 ч.)

Тема 1. зона Бриллюэна (2 ч.) решение задач

Тема 2. решетки Бравэ (2 ч.) решение задач

Тема 3. Оператор трансляции (2 ч.) решение задач

Тема 4. Ячейка Вигнера-Зейца (2 ч.) решение задач

Тема 5. колебания линейной цепочки (2 ч.)

колебания линейной цепочки состоящей из одного атома.

колебания линейной цепочки состоящей из двух атомов.

Тема 6. колебания линейной цепочки (2 ч.)

колебания линейной цепочки состоящей из одного атома.

колебания линейной цепочки состоящей из двух атомов.

Тема 7. скорость, ускорение, эффективная масса (2 ч.)

Понятие скорость, ускорение, эффективная масса электронов в полупроводниках

Модуль 2. Теории и методы ФТТ (14 ч.)

Тема 8. Теория Эйнштейна (2 ч.)

Теория теплоемкости кристаллической решетки Эйнштейна. Решение задач.

Тема 9. теория Дебая (2 ч.)

Теория теплоемкости кристаллической решетки Дебая. Решение задач.

Тема 10. квантование энергии электрона (2 ч.)

Квантование энергии электрона в магнитном поле. Уровни Ландау. Решение задач.

Тема 11. теорема Блоха (2 ч.)

Электрон в периодическом поле решетки кристалла. Теорема Блоха.

Тема 12. Статистика Ферми Дирака (2 ч.)

Статистика Ферми Дирака, свойства и применение.

Тема 13. Зонная теория (2 ч.) решение задач

Тема 14. Магнитные свойства твердых тел. (2 ч.)

Магнитные свойства твердых тел. Диа- и парамагнетизм свободных атомов и электронного

газа. Виды магнетизма твердых тел: ферромагнетизм, антиферромагнетизм, ферримагнетизм.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой семестр (30 ч.)

Модуль 1. Основы ФТТ (15 ч.)

Вид СРС: *Решение задач

Решение задач из задачника Иродова И.Е. № 6.1, 6.5, 6.8, 6.10, 6.14

Модуль 2. Теории и методы ФТТ (15 ч.)

Вид СРС: *Решение задач

Решение задач из задачника Иродова И.Е. № 6.27, 6.34, 6.50, 6.57, 6.65

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОПК-1 ПК-10	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Основы ФТТ.
ПК-3 ПК-6 ПК-9	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Теории и методы ФТТ.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Вариационные принципы в механике, Законы постоянного тока, Квантовая механика, Квантовая физика, Классическая механика, Методика обучения астрономии, Методика обучения информатике, Методика обучения физике, Механика, Механика и молекулярная физика в примерах и задачах, Механика твердого тела, жидкостей и газов, Механические и тепловые свойства кристаллов, Механические колебания и волны. Акустика, Молекулярная физика и термодинамика, Общая и экспериментальная физика, Оптика, Основы теоретической физики, Педагогика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Свойства жидкого состояния вещества, Статистическая физика и термодинамика, Уравнения и методы математической физики, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электричество и магнетизм, Электричество и оптика в примерах и задачах, Электродинамика и специальная теория относительности, Электромагнитные колебания как составная часть общей теории колебаний.

Компетенция ПК-10 формируется в процессе изучения дисциплин:

Вводный курс физики, Имидж современного педагога физики, Квантовая механика, Классическая механика, Креативные технологии в деятельности учителя физики, Методика обучения физике, Механика и молекулярная физика в примерах и задачах, Основы теоретической физики, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по

получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Статистическая физика и термодинамика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электричество и оптика в примерах и задачах, Электродинамика и специальная теория

Компетенция ПК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Законы постоянного тока, Квантовая механика, Квантовая физика, Классическая механика, Компьютерное моделирование законов молекулярно-кинетической теории, Компьютерное моделирование механики материальной точки, Компьютерное моделирование механики твердого тела, Компьютерное моделирование термодинамических явлений и процессов, Методика организации проектной деятельности учащихся по физике, Методика организации учебно-исследовательской деятельности учащихся по физике, Механика, Механика твердого тела, жидкостей и газов, Механические и тепловые свойства кристаллов, Механические колебания и волны. Акустика, Молекулярная физика и термодинамика, Общая и экспериментальная физика, Оптика, Основы теоретической физики, Педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Профессиональная компетентность классного руководителя, Свойства жидкого состояния вещества, Статистическая физика и термодинамика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электричество и магнетизм, Электродинамика и специальная теория относительности, Электромагнитные колебания как составная часть общей теории колебаний.

Компетенция ПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин:

Высшая математика, Квантовая механика, Классическая механика, Методика и техника школьного физического эксперимента, Основы микроэлектроники, Основы теоретической физики, Педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Статистическая физика и термодинамика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Школьный кабинет физики, Электродинамика и специальная теория относительности.

Компетенция ПК-9 формируется в процессе изучения дисциплин:

Инновационные технологии в обучении физике, Квантовая механика, Классическая механика, Методика обучения физике, Методика формирования физических понятий, Основы теоретической физики, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Проблемное обучение физике, Систематизация знаний учащихся по физике, Статистическая физика и термодинамика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электродинамика и специальная теория относительности.

82. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах,

явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

демонстрирует студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускающий принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способный продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основы физики твердого тела.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основы ФТТ

ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

- устный опрос
- тестирование
- Решение задач из задачника Иродова И.Е. № 6.2, 6.3, 6.7, 6.8

ПК-10 способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития

- устный опрос

Модуль 2: Теории и методы ФТТ

ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

- устный опрос
- тестирование
- Решение задач из задачника Иродова И.Е. № 6.29, 6.35, 6.40, 6.43, 6.47

ПК-6 готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса

- устный опрос

ПК-9 способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся

- устный опрос

84. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Зачет, ОПК-1, ПК-10, ПК-3, ПК-6, ПК-9)

1. Взаимодействие между атомами и ионами в молекуле и кристалле
2. Типы связи в твердых телах.
3. Элементарная ячейка кристалла. Трансляционная симметрия. Зона Бриллюэна.
4. Колебания одномерной решетки из одинаковых атомов.
5. Колебания сложной одномерной решетки.
6. Модель Эйнштейна. Теплоемкость кристаллической решетки.
7. Модель Дебая. Теплоемкость кристаллической решетки.
8. Электрон в периодическом поле. Теорема Блоха.
9. Заполнение зон электронами (металлы, полупроводники, диэлектрики).
10. Эффективная масса электрона.
11. Энергия Ферми в металлах.
12. Энергия Ферми и концентрация носителей тока в примесных полупроводниках.
13. Средняя энергия электронов в металлах.
14. Теплоемкость электронного газа.
15. Электропроводность металлов.
16. Эффект Холла в полупроводниках.
17. Диамагнетизм газов. Диамагнетизм свободного электронного газа.
18. Парамагнетизм газов. Парамагнетизм свободного электронного газа.

85. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка

определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика / Н.Н. Безрядин, А.В. Линник, Ю.В. Сынов и др. ; науч. ред. Н.Н. Безрядин ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. – 153 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336036>

2. Филяк, М.М. Основные физические процессы в проводниках, полупроводниках и диэлектриках / М.М. Филяк ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 134 с. : граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438992>

3. Фомин Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела: учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.В. Фомин – М., Берлин: Директ-Медиа, 2014–186 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259074&sr=1

Дополнительная литература

1. Авдеев, С.П. Краткий обзор теории полупроводниковых структур : учебное пособие / С.П. Авдеев ; Министерство образования и науки, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 119 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499475>

2. Иродов, И.Е. Задачи по квантовой физике / И.Е. Иродов. – 6-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=95482>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://fismat.ru> - Физика, электротехника - лекции, задачи, примеры. Электростатика, оптика, атомная и ядерная физика.
2. <http://www.ioffe.ru/index.php?go=physDB> - курсы лекций и книги по физике

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

- продумывайте высказывания по темам, предложенным к практическому занятию.
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12 Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 202

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.