

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

Естественно-технологический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Конструирование электронных систем
Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Куренщиков А. В., канд. техн. наук, доцент

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2018 года

Зав. кафедрой  Хвастунов Н. Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Хвастунов Н. Н.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)
системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - заключается в изучении физических основ электротехники и радиоэлектроники, принципов построения электронных систем, формировании понятия о процессах генерации, модуляции, фильтрации, детектирования, усиления, как основных процессах в электронных системах

Задачи дисциплины:

- получение студентами теоретической подготовки в области электротехники в качестве фундамента для усвоения знаний по радиотехнике и электронике в целом;
- получение студентами теоретической подготовки в области радиотехники;
- получение студентами навыков, необходимых для расчета и сборки электрических цепей, выбора и использования электротехнического оборудования и электроизмерительных приборов;
- получение студентами навыков, необходимых для расчета, сборки и эксплуатации электронных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2 «Конструирование электронных систем» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса физики

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 «Конструирование электронных систем» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ОД.7 Физика;

Б1.В.ОД.11 Электрорадиотехника;

Б1.В.ДВ.15.1 Основы микроэлектроники.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Конструирование электронных систем», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- просвещение.

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 компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

педагогическая деятельность.

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-1	готовностью	реализовывать	Знать:
------	-------------	---------------	--------

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

системе 1С:Университет (000006988)

образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	– теоретические основы робототехники и практику их применения в образовательном процессе. Уметь: – решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования. Владеть: – практическими умениями для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.
--	--

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.	Знать: – технологию и механизмы работы систем используемых в комплекте по робототехнике. Уметь: – использовать знания о технологии и механизмах комплекта по робототехнике, при создании роботов. Владеть: – умениями по сборке роботов из представленного комплекта по робототехнике.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	34	34
Практические	34	34
Самостоятельная работа (всего)	74	74
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы электротехники:

Источники и потребители электрической энергии. Методы расчета электрических цепей переменного тока. Трансформаторы. Полупроводниковые приборы. Выпрямители. Элементы автоматики и защиты электрических цепей. Тенденции развития электроэнергетики.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

Модуль 2. Конструирование электронных систем:

Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи. Радиотехнические цепи и методы их анализа. Электронные усилители. Генераторы электрических сигналов. Методы модуляции и детектирования. Радиоприемники. Основы телевидения. Элементы вычислительной техники. Принципы цифровой обработки сигналов. Тенденции развития средств получения, передачи и воспроизведения информации.

5.2. Содержание дисциплины: Практические (34 ч.)

Модуль 1. Основы электротехники (18 ч.)

Тема 1. Системы электроизмерительных приборов непосредственной оценки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Приборы магнитоэлектрической системы;
2. Приборы электромагнитной системы;
3. Приборы электродинамической системы;
4. Приборы электростатической системы;
5. Цифровые измерительные приборы.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 2. Системы электроизмерительных приборов непосредственной оценки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Приборы магнитоэлектрической системы;
2. Приборы электромагнитной системы;
3. Приборы электродинамической системы;
4. Приборы электростатической системы;
5. Цифровые измерительные приборы.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 3. Изучение трансформатора (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Назначение трансформатора. Конструкция трансформатора.
2. Конструкция первичной и вторичной обмоток.
3. Магнитопровод (сердечник).
4. Расчет трансформатора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 4. Изучение трансформатора (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Назначение трансформатора. Конструкция трансформатора.
2. Конструкция первичной и вторичной обмоток.
3. Магнитопровод (сердечник).
4. Расчет трансформатора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 5. Изучение явления резонанса в последовательном и параллельном контуре (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при последовательном соединении контура и источника тока;
2. Условия для возникновения резонанса напряжений;
3. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при параллельном соединении контура и источника тока;
4. Условия для возникновения резонанса токов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 6. Изучение явления резонанса в последовательном и параллельном контуре (2 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

Вопросы для обсуждения:

1. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при последовательном соединении контура и источника тока;
2. Условия для возникновения резонанса напряжений;
3. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при параллельном соединении контура и источника тока;
4. Условия для возникновения резонанса токов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 7. Изучение импеданса электрической цепи переменного тока. Проверка закона Ома для цепи переменного тока (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие импеданса.
2. Активное и реактивное сопротивление цепи.
3. Индуктивное сопротивление и ёмкостное сопротивление.
4. Векторные диаграммы сопротивлений, напряжений токов.
5. Формулировка закона Ома для синусоидального тока.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 8. Изучение импеданса электрической цепи переменного тока. Проверка закона Ома для цепи переменного тока (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие импеданса.
2. Активное и реактивное сопротивление цепи.
3. Индуктивное сопротивление и ёмкостное сопротивление.
4. Векторные диаграммы сопротивлений, напряжений токов.
5. Формулировка закона Ома для синусоидального тока.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 9. Исследование линейной цепи однофазного переменного тока (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие амплитуды и действующего значения переменного тока;
2. Понятие фазы;
3. Понятие частоты;
4. Понятие амплитудно-частотной и фазочастотной характеристик.

Литература: 1, 2, 3.

Модуль 2. Конструирование электронных систем (16 ч.)

Тема 10. Полупроводниковый диод (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о полупроводниках;
2. Типы проводимости;
3. Электронно-дырочный переход;
4. Конструкция полупроводникового диода.
5. Характеристики полупроводникового диода.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 11. Полупроводниковый диод (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о полупроводниках;
2. Типы проводимости;
3. Электронно-дырочный переход;
4. Конструкция полупроводникового диода.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)
системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

5. Характеристики полупроводникового диода.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 12. Биполярные транзисторы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Конструкция биполярного транзистора. р-п-р и п-р-п транзисторы.
2. Схемы включения транзистора.
3. Характеристики биполярного транзистора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 13. Биполярные транзисторы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Конструкция биполярного транзистора. р-п-р и п-р-п транзисторы.
2. Схемы включения транзистора.
3. Характеристики биполярного транзистора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 14. Изучение генератора (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Виды генераторов переменного тока;
2. Характеристики генераторов;
3. Основные схемы генераторов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 15. Изучение генератора (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Виды генераторов переменного тока;
2. Характеристики генераторов;
3. Основные схемы генераторов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 16. Исследование супергетеродинного приемника (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Конструкция и принцип действия супергетеродинного приёмника;
2. Избирательность входной цепи по зеркальному каналу;
3. Коэффициенты включения входной цепи;
4. Каскады усилителя радиочастоты;
5. Избирательность приёмника по зеркальному каналу;
6. Коэффициент шума приёмника.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 17. Исследование супергетеродинного приемника (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Конструкция и принцип действия супергетеродинного приёмника;
2. Избирательность входной цепи по зеркальному каналу;
3. Коэффициенты включения входной цепи;
4. Каскады усилителя радиочастоты;
5. Избирательность приёмника по зеркальному каналу;
6. Коэффициент шума приёмника.

Литература: 1, 2, 3.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

системе 1С:Университет (000006988)

Второй семестр (74 ч.)

Модуль 1. Основы электротехники (36 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Чтение конспекта. Чтение учебника. Проведение вычислений, необходимых для выполнения практической работы. Анализ полученных результатов. Получение вывода по практическому занятию.

Модуль 2. Конструирование электронных систем (38 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Чтение конспекта. Чтение учебника. Проведение вычислений, необходимых для выполнения практической работы. Анализ полученных результатов. Получение вывода по практическому занятию.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1 ПК-7	1 курс, Второй семестр	Зачет	Модуль 1: Основы электротехники.
ПК-1 ПК-7	1 курс, Второй семестр	Зачет	Модуль 2: Конструирование электронных систем.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Инженерная графика в технологическом образовании, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Книжная и станковая графика в образовательном процессе, Компьютерное моделирование, Компьютерное моделирование механических процессов, Компьютерное моделирование физических процессов, Компьютерные сети, Методика обучения информатике, Методика обучения технологии, Метрология, стандартизация и сертификация в современном производстве, Обустройство и дизайн дома, Основы защиты информации в компьютерных сетях, Основы конструирования, Основы материаловедения и технологии обработки материалов, Основы микроэлектроники, Основы моделирования в швейном производстве, Основы моделирования машин и механизмов, Основы нанотехнологий, Основы предпринимательства, Основы сельского хозяйства, Основы теории машин и механизмов, Основы финансовой грамотности, Практикум по информационным технологиям, Практикум по кулинарии, Практикум по обработки металла и дерева, Практикум по швейному производству, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

системе 1С:Университет (000006988)

электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Современные проблемы биотехнологии, Специальное рисование, Теоретические основы информатики, Техническое черчение, Технологии современных производств, Технологическое моделирование в области робототехники, Химия в пищевой промышленности, Химия в текстильной промышленности, Электрорадиотехника.

Компетенция ПК-7 формируется в процессе изучения дисциплин:

Компьютерное моделирование механических процессов, Компьютерное моделирование физических процессов, Летняя педагогическая практика, Методика обучения технологии, Методика обучения учащихся кружевоплетению на коклюшках и бисероплетению, Основы вожатской деятельности, Основы ландшафтного дизайна, Специальное рисование, Технологическое моделирование в области робототехники, Технология декоративной живописи в образовательном процессе, Фитодизайн.

8.2. 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:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен 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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

системе 1С:Университет (000006988)

Оценка	Показатели
Незачтено	Студент обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь при помощи наводящих вопросов преподавателя, неуверенно. В письменных работах допускает частые и грубые ошибки.
Зачтено	Студент знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основы электротехники

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Расскажите об источниках и потребителях электрической энергии.
2. Расскажите об электротехнике и истории её развития;

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

1. Расскажите о методах расчета электрических цепей переменного тока.
2. Расскажите об элементах автоматики и защиты электрических цепей.

Модуль 2: Конструирование электронных систем

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Расскажите о принципах цифровой обработки сигналов.
2. Расскажите об элементах автоматики и защиты электрических цепей.

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

1. Расскажите о тенденциях развития средств получения, передачи и воспроизведения информации.
2. Расскажите о базовых элементах вычислительной техники.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ПК-1, ПК-7)

1. Расскажите об электротехнике и истории её развития;
2. Расскажите об источниках и потребителях электрической энергии.
3. Расскажите о методах расчета электрических цепей переменного тока.
4. Поясните устройство и работу трансформатора.
5. Расскажите о полупроводниковых приборах.
6. Поясните устройство и принцип действия выпрямителей.
7. Расскажите об элементах автоматики и защиты электрических цепей.
8. Расскажите о тенденциях развития электроэнергетики.
9. Расскажите о принципах передачи и приема сигналов в радиосвязи.
10. Расскажите о радиотехнических цепях и методах их анализа.
11. Поясните устройство и принцип действия электронных усилителей.
12. Поясните устройство и принцип действия генераторов электрических сигналов.
13. Расскажите о методах модуляции и детектирования.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

14. Поясните устройство и принцип действия радиоприемника.
15. Расскажите об основах телевидения.
16. Расскажите о принципах съёмки цветного изображения. От иконоскопа к матрице ПЗС.
17. Расскажите об устройстве и принципах работы цветного телевизионного приёмника.
18. Расскажите о базовых элементах вычислительной техники.
19. Расскажите о принципах цифровой обработки сигналов.
20. Расскажите о тенденциях развития средств получения, передачи и воспроизведения информации.
21. Расскажите об устройстве и принципах работы цветного телевизионного приёмника.

8.5. 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;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

– по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Боков, Л.А. Электродинамика и распространение радиоволн : учебное пособие / Л.А. Боков, В.А. Замотринский, А.Е. Мандель ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. – 410 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208611>. – ISBN 978-5-86889-578-4. – Текст : электронный.

2. Трухин, М.П. Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем: лабораторный практикум / М.П. Трухин ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 192 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276007>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1292-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник / С.И. Баскаков. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. школа, 2005. - 462 с.

2. Касаткин, А. С. Электротехника / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М. : Академия, 2008. – 544 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. fishelp.ru - "Основы физики и электротехники. Основы физики и электротехники ТОЭ.

2. fismat.ru - Физика, электротехника - лекции, задачи, примеры. Электростатика, оптика, атомная и ядерная физика.

3. teachmen.csu.ru - " Физикам - преподавателям и студентам". Виртуальная лаборатория. Методические материалы: лекции, статьи авторов.

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

системе 1С:Университет (000006988)

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 лабораторном 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 лабораторному 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 электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)
системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в

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/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.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 студентами 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 лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория 3D моделирования, № 5.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (проектор мультимедийный; доска интерактивная).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы (№ 101).

Читальный зал.

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 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература, стенды с тематическими выставками.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006988)
системе 1С:Университет (000006988)

Подготовлено в