

**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): Компьютерное моделирование цепей
переменного тока

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от
27.04.2016 года

Зав. кафедрой _____  _____ Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 15 от 18.04.2019 года

Зав. кафедрой _____  _____ Хвастунов Н. Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 10.09.2020 года

Зав. кафедрой _____  _____ Харитонов А.А.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016) Подготовлено в системе
1С:Университет (000007016)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - является изучение моделирования цепей переменного тока

Задачи дисциплины:

- изучить моделирование основных видов цепей переменного тока;
- изучить моделирование мощности переменного тока.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Компьютерное моделирование цепей переменного тока» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания по курсу электричества, знания основ программирования

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Компьютерное моделирование цепей переменного тока» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.3 Электричество и магнетизм; Б1.В.8 Компьютерное моделирование.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.5.2 «Компьютерное моделирование цепей переменного тока» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ОД.3 Физика твердого тела; Б2.В.0 Педагогическая практика; Б2.В.0 Научно-исследовательская работа; Б2.В.0 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Б3.Б.0 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Компьютерное моделирование цепей переменного тока», 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 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-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
--

педагогическая деятельность

ПК-2	способностью	знать:
использовать	современные	– основные физические понятия, изучаемые в разделе
методы и технологии обучения		«Переменный электрический ток»;
и диагностики		– методы расчета и измерения основных параметров
		электрических цепей с переменным током;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

	– свободную программную среду для моделирования цепей с переменным током; уметь: – моделировать основные явления и законы по разделу «Переменный ток»; – моделировать в табличном процессоре Excel, VBA и Pascal; владеть: – приемами проектирования учебно-исследовательских задач по разделу «Переменный ток»
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лабораторные	18	18
Лекции	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
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. Цепи квазистационарного переменного тока:

Самоиндукция. Цепи с сопротивлением и индуктивностью. Цепи с емкостью, сопротивлением и индуктивностью. Импеданс. Последовательное и параллельное соединение импеданса.

Модуль 2. Работа и мощность переменного тока:

Мгновенная мощность. Средняя мощность в цепи переменного тока. Эффективные значения силы тока и сопротивления. Коэффициент мощности. Работа в цепи переменного тока

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)

Модуль 1. Цепи квазистационарного переменного тока (8 ч.)

Тема 1. самоиндукция (2 ч.)

моделирование явления самоиндукции

Тема 2. цепь с индукционным сопротивлением (2 ч.)

моделирование силы тока в цепи с сопротивлением и индуктивностью

Тема 3. цепь индуктивно-емкостным сопротивлением (2 ч.)

моделирование силы тока в цепи с емкостью, сопротивлением и индуктивностью

Тема 4. импеданса (2 ч.)

моделирование последовательного и параллельного соединения импеданса

Модуль 2. Работа и мощность переменного тока (10 ч.)

Тема 5. мощность тока (2 ч.)

моделирование мощности тока в цепи переменного тока

Тема 6. средняя мощность (2 ч.)

моделирование средней мощности в цепи переменного тока

Тема 7. эф сила тока (2 ч.)

моделирования эффективных значений силы тока и напряжения

Тема 8. коэффициент мощности (2 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

моделирование коэффициента мощности

Тема 9. работа (2 ч.)

моделирование работы в цепи переменного тока

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (18 ч.)

Модуль 1. Цепи квазистационарного переменного тока (10 ч.)

Тема 1. самоиндукция (2 ч.)

моделирование явления самоиндукции

Тема 2. цепь с индукционным сопротивлением (2 ч.)

моделирование силы тока в цепи с сопротивлением и индуктивностью

Тема 3. цепь индуктивно-емкостным сопротивлением (2 ч.)

моделирование силы тока в цепи с емкостью, сопротивлением и индуктивностью

Тема 4. цепь индуктивно-емкостным сопротивлением (2 ч.)

моделирование силы тока в цепи с емкостью, сопротивлением и индуктивностью

Тема 5. импедансы (2 ч.)

моделирование последовательного и параллельного соединения импедансов

Модуль 2. Работа и мощность переменного тока (8 ч.)

Тема 6. мощность тока (2 ч.)

моделирование мощности тока в цепи переменного тока

Тема 7. эф сила тока (2 ч.)

моделирование эффективных значений силы тока и напряжения

Тема 8. коэффициент мощности (2 ч.)

моделирование коэффициента мощности

Тема 9. работа (2 ч.)

моделирование работы в цепи переменного тока

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (72 ч.)

Модуль 1. Цепи квазистационарного переменного тока (36 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Изучить основные понятия и законы переменного тока.

Провести анализ структурных элементов физических знаний по разделу "Переменный ток"

Решить задачи стр. 4, 83-486,

Аплеснин, С. С. Основы электродинамики. Теория, задачи и тесты: учебное пособие / С. С.

Аплеснин, Л. И. Чернышова. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-

2058-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/87725> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз.

пользователей.

Модуль 2. Работа и мощность переменного тока (36 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Задача 1. Предприятие потребляет активную мощность $P=1000$ кВт и реактивную $Q =$

800 квар. Энергосистема задает предприятию оптимальную реактивную мощность $Q_0 =$

300 квар. Определите необходимую мощность конденсаторной батареи для выполнения

предписания энергосистемы. Чему равен коэффициент реактивной мощности до

установки батареи конденсаторов и после ее установки?

Задача 2. Конденсатор и электрическую лампу соединили последовательно и включили в сеть

переменного тока с напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Какую емкость должен иметь

конденсатор, чтобы лампа мощностью 60 Вт и напряжением 127 В имела нормальный накал?

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

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
ПК-2	4 курс, седьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Цепи квазистационарного переменного тока.
ПК-2	4 курс, седьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Работа и мощность переменного тока.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии в образовании, Информационные технологии в физических исследованиях, Компьютерная обработка результатов физических исследований, Компьютерное моделирование законов геометрической оптики, Компьютерное моделирование микроэлектронных устройств, Компьютерное моделирование радиотехнических устройств, Компьютерное моделирование цепей переменного тока, Компьютерное моделирование цепей постоянного тока, Компьютерное моделирование явлений и процессов волновой оптики, Методика обучения астрономии, Методика обучения информатике, Методика обучения физике, Педагогическая практика, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика.

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

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)	не зачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны. Представлен отчет компьютерному моделированию цепей с переменным током.
не зачтено	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. Не представлен отчет компьютерному моделированию цепей с переменным током.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Цепи квазистационарного переменного тока

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Назовите преимущества использования компьютерных моделей в обучении раздела "Переменный ток"
2. Приведите пример использования компьютерных моделей при изучении раздела "Переменный ток"
3. Приведите пример использования компьютерных моделей при организации учебно-исследовательских задач при изучении раздела "Переменный ток"

Модуль 2: Работа и мощность переменного тока

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Назовите свободное программное обеспечение для реализации компьютерного моделирования цепей переменного тока и их основные преимущества.
2. Представьте проект компьютерного моделирования выполненного в программной среде, представленного в свободном доступе.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-2)

1. Расскажите о моделировании явления самоиндукции
2. Расскажите о моделировании силы тока в цепи с сопротивлением и индуктивностью
3. Расскажите о моделировании силы тока в цепи с емкостью и сопротивлением
4. Расскажите о моделировании силы тока в цепи с емкостью, сопротивлением и индуктивностью
5. Расскажите о моделировании векторных диаграмм напряжений
6. Расскажите о моделировании последовательного соединения импеданса
7. Расскажите о моделировании параллельного соединения импеданса
8. Расскажите о моделировании мощности тока в цепи переменного тока

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

9. Расскажите о моделировании средней мощности в цепи переменного тока
10. Расскажите о моделировании эффективных значений силы тока и напряжения
11. Расскажите о моделировании коэффициента мощности
12. Расскажите о моделировании работы в цепи переменного тока
13. Приведите пример использования компьютерных моделей при изучении раздела "Переменный ток"
14. Приведите пример использования компьютерных моделей при организации учебно-исследовательских задач при изучении раздела "Переменный ток"
15. Назовите преимущества использования компьютерных моделей в обучении раздела "Переменный ток"
16. Представьте проект компьютерного моделирования выполненного в программной среде, представленного в свободном доступе.
17. Назовите свободное программное обеспечение для реализации компьютерного моделирования цепей переменного тока и их основные преимущества.

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

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о курсовой работе студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 20.10.2014 г., протокол №4). Промежуточная аттестация проводится в форме (выбрать форму в соответствии с учебным планом) зачета. Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. 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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Быковская, Л.В. Линейные электрические цепи: учебное пособие / Л.В. Быковская, В.В. Быковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 140 с.: табл., граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1769-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481731>
2. Пилипенко, А.М. Основные понятия и законы теории электрических цепей: учебное пособие / А.М. Пилипенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. - 84 с.: схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1761-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461997>
3. Терехин, В.Б. Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Терехин, Ю.Н. Дементьев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 307 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442809&sr=1

Дополнительная литература

1. Копылов, А.Ф. Основы теории электрических цепей: Основные понятия и определения. Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Частотные характеристики $R - L$ и $R - C$ цепей: учебное пособие / А.Ф. Копылов, Ю.П. Саломатов, Г.К. Былкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - Ч. 1. - 666 с. : схем., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2507-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364029>
2. Кравчук, Д.А. Электротехника и электроника: учебное пособие / Д.А. Кравчук, С.С. Снесарев; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - Ч. 1. - 111 с.: схем. - ISBN 978-5-9275-2210-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. physics.mgapi.edu - Студентам МГАПИ (Московская государственная академия приборостроения и информатики).
2. 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 полноценного освоения каждой из тем дисциплины. Сценарий изучения курса:
- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007016)

- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации. 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 понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
 - повторите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
 - подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
 - продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.
- 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, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
 - выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
 - проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

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

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary.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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016) Подготовлено в системе 1С:Университет (000007016)

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 лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). №303.

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, компьютеры – 13 шт.

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., multifunctional устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

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