Приложение Л. Б1.В.ДВ.2.1

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
_____ В.В. Рожков
«____» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Учебный план, утвержденный 29.04.16 (год начала подготовки – 2016 г.)

Смоленск – 2016 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к производственно-технологическому виду деятельности по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль подготовки: Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является получение обучающимися:

- понимание концептуальных положений в области программных средств для математических расчетов;
- практическое применение теоретических подходов к проведению разработки в области программных средств для математических расчетов;
- овладение техническими навыками, связанными с использованием современных средств разработки в области программных средств для математических расчетов и реализации информационных технологий.

То есть, задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

Дисциплина «Программные средства математических расчетов» направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ПК-13 способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды программных средств для математических расчетов;
- математические методы анализа данных;
- методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем применительно к математическим расчетам.

Уметь:

- применять математические методы анализа данных;
- осуществлять выбор программных средств для математических расчетов;
- применять методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем применительно к математическим расчетам.

Владеть:

- методами инсталляции и настройки программных средств для математических расчетов;
-программными продуктами, реализующими математические расчеты.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части вариативного блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки бакалавров по профилю Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе направления 09.03.03 Прикладная информатика (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.2.1).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Программные средства математических расчетов» (Б1.В.ДВ.2.1), знания, умения и навыки, полученные студентами данного направления в процессе изучения дисциплины,

являются базой для изучения следующих дисциплин и проведения практик:

«Информатика и программирование»
«Проектный практикум»
«Программная инженерия»
«Автоматизированные информационные системы управления предприятиями ТЭК»
«Интеллектуальные методы анализа данных»
«Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»
«Автоматизированные информационные системы реального времени»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок 1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.2.1	
Часов (всего) по учебному плану:	216	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ, 36 час.	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	-
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1,5 ЗЕТ, 54 час	1 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	2,25 ЗЕТ, 81 час.	1 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	-	-
Экзамен	1,25 ЗЕТ, 45 час	1 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,88 ЗЕТ, 32 час
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,25 ЗЕТ, 9 час
Выполнение расчетно-графической работы	0,66 ЗЕТ, 24 час
Выполнение реферата	-
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,44 ЗЕТ, 16 час
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего (в соответствии с УП)	**2,25 ЗЕТ, 81 час**
Подготовка к экзамену	1,25 ЗЕТ, 45 час

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (*в соответствии с УП*)						
			лк	пр	лаб	КР	СРС	Экз	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Современные программные пакеты для математических расчетов	30	4				17	9	
2	Основы работы в среде математических вычислений MathCAD	44	8		18		10	8	4
3	Решение математических и задач в среде MathCAD	44	8		10		16	10	
4	Основы работы в среде профессиональных математических расчетов SciLAB	48	8		10		21	9	4
5	Решение математических задач в среде SciLAB	50	8		16		17	9	
всего по видам учебных занятий		**216**	**36**		**54**		**81**	**45**	**8**

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Современные программные пакеты для математических расчетов

Лекция 1-2. Современные программные пакеты для математических расчетов (4 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 17 час)

Подготовка к лекции (10 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Подготовка к экзамену (9 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование; групповая дискуссия на тему «Классы программных средств»;

- письменный опрос: проверка конспектов лекций.

Тема 2. Основы работы в среде математических вычислений MathCAD

Лекция 3-4. Инсталяция и основы работы в среде математических вычислений MathCAD (4 час).

Лекция 5-6. Программирование в MathCAD (4 час).

Лабораторная работа 1-9. Изучение интерфейса MathCAD и простейшие расчеты (18 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час).

Выполнение РГР (6 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (2 час).

Подготовка к экзамену (8 час).

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование; групповая дискуссия на тему «Основы интерфейса»;

- письменный опрос: проверка конспектов лекций; проверка выполнения расчетно-графической работы;

Тема 3. Решение математических задач в среде MathCAD.

Лекция 7-8. Решение задач оптимизации в программной среде (4 час).

Лекция 9-10. Решение дифференциальных и нелинейных уравнений в программной среде (4 час).
Лабораторная работа 10-14. Решение прикладных задач в среде MatchCAD. (10 час).
Самостоятельная работа студента (СРС, 16 час)
Подготовка к лекции (6 час).
Подготовка к защите лабораторной работы (2 час).
Выполнение РГР (6 час).
Изучение дополнительного теоретического материала (2 час).
Подготовка к экзамену (10 час).
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование; групповая дискуссия на тему «Методы решения уравнений»;
- письменный опрос: проверка конспектов лекций; проверка выполнения расчетно-графической работы

Тема 4. Основы работы в среде профессиональных математических расчетов SciLAB.
Лекция 11-12. Инсталяция и основы работы в среде математических вычислений SciLAB (4 час).
Лекция 13-14. Подпрограммы в SciLAB (4 час).
Лабораторная работа 15-19. Изучение интерфейса SciLAB и простейшие расчеты (10 час).
Самостоятельная работа студента (СРС, 21 час)
Подготовка к лекции (8 час).
Подготовка к защите лабораторной работы (2 час).
Выполнение РГР (9 час).
Изучение дополнительного теоретического материала (2 час).
Подготовка к экзамену (9 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование; групповая дискуссия на тему «Матричные вычисления»;
- письменный опрос: проверка конспектов лекций, проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 5. Решение математических задач в среде SciLAB
Лекция 15-16. Методы прогноза показателей процессов (4 час)
Лекция 17-18. Числа Фибоначчи и их применение в анализе числовых данных (4 час)
Лабораторная работа 20-27. Решение прикладных задач в среде SciLAB. (16 час).
Самостоятельная работа студента (СРС, 17 час)
Подготовка к лекции (6 час).
Подготовка к защите лабораторной работы (3 час).
Выполнение РГР (5 час).
Изучение дополнительного теоретического материала (3 час).
Подготовка к экзамену (9 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование; групповая дискуссия на тему «Обработка числовых данных»;
- письменный опрос: проверка конспектов лекций, проверка отчета по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от

14.05.2012 г. № И-23.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:
- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий;
- методические рекомендаций к самостоятельной работе студентов;
- методические указания по выполнению РГР;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Программные средства для математических расчетов» представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-13.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).

2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, а также решения конкретных задач на лабораторных занятиях, успешной сдачи экзамена.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции	
		ПК-13	Σ общее количество компетенций
Тема 1. Современные программные пакеты для математических расчетов	30	+	1
Тема 2. Основы работы в среде математических вычислений MathCAD.	44	+	1
Тема 3. Решение математических задач в среде MathCAD	44	+	1
Тема 4. Основы работы в среде профессиональных математических расчетов SciLAB	48	+	1
Тема 5. Решение математических задач в среде SciLAB	50	+	1
Итого	**216**	5	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;

- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки уровня сформированности компетенции ПК-13 «способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем» в рамках данной дисциплины оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчетах студента по лабораторным работам. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита лабораторных работ, презентация расчетно-графической работы.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-13 «способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные виды программных средств для математических расчетов; - математические методы анализа данных; - методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем применительно к математическим расчетам. **Уметь:** - применять математические методы анализа данных для; - осуществлять выбор программных средств для математических расчетов; - применять методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем применительно к математическим расчетам. **Владеть:** - методами инсталляции и настройки программных средств для экономико-математических расчетов; -программными продуктами, реализующими математические расчеты.	Эталонный.	1. Разработать программу для реализации заданного математического метода без применения специализированных встроенных функций системы 2. Разработать программу для реализации заданного математического метода с применением специализированных встроенных функций системы 3. Построить 2D и 3D графики заданных функций.	5	Конспект лекций студента, Отчёт по лабораторным работам, Защита лабораторных работ, Собеседование, Презентация РГР, Экзамен
	Продвинутый	1. Разработать программу для реализации заданного математического метода с применением специализированных встроенных функций системы 2. Построить 2D и 3D графики заданных функций.	4	
	Пороговый	1. Построить 2D и 3D графики заданных функций	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании

различных форм контроля.

Критерии оценивания конспекта лекций:

- оценки «отлично» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с приведением фактов и примеров;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с незначительным числом фактов и примеров;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел ответы на все вопросы конспектирования;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не предоставил конспект.

Критерии оценивания собеседования (устного опроса):

- оценки «отлично» заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, который полно ответил на вопрос;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, не ответил на вопрос.

Критерии оценивания групповой дискуссии:

- оценки «отлично» заслуживает студент, который активно участвует в дискуссии, выражает свою точку зрения и умело отстаивает ее. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.
- оценки «хорошо» заслуживает студент, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он не может аргументировано отстаивать свою точку зрения по дискуссионной проблеме.
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который уклоняется от дискуссии по объявленной тематике.

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенций по выполнению лабораторных работ:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с учетом ГОСТ и требований кафедры, убедительно, полно и развернуто отвечает на вопросы при защите.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с учетом ГОСТ и требований кафедры, практически отвечает на вопросы во время защиты.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры, ошибается в ответах на вопросы во время защиты, но исправляет ошибки при ответе на наводящие вопросы.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил не все задания, не обосновал выполнение элементов заданий (не привел цифровые данные, неправильно провел расчеты, не привел факты и пр.), оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований

кафедры, практически не отвечает на вопросы во время.

Критерии оценивания расчетно-графической работы:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел полные, точные и развёрнутые материалы по работам/заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел полные, не совсем точные и развёрнутые материалы по работам/заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры, однако не выдержал объем отчета по РГР.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по работам/заданиям, оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по работам/заданиям, сделал существенные ошибки в расчетах и выводах, оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований кафедры.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Совокупный результат определяется как среднее арифметическое значение оценок по всем видам текущего контроля.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен.

Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплины (формирования и развития

компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносится оценка экзамена по дисциплине за 1 семестр.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену)

1. Обзор современных компьютерных систем для решения математических задач.
2. Программирование в MathCAD: операторы, примеры использования.
3. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.
3. Решение дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутта.
4. Задачи математической оптимизации в экономике. Постановка задачи линейного программирования (ЛП).
5. Геометрический метод решения задачи ЛП.
6. Решение задачи ЛП в MathCAD.
7. Решение задачи ЛП в SciLAB.
8. Постановка задачи динамического программирования. Графическая иллюстрация процесса решения.
9. Этапы решения задачи динамического программирования.
10. Методы аппроксимации и интерполяции данных.

В ходе выполнения РГР необходимо выполнить практическое задание и оформить отчет по РГР.

Примерная тематика заданий:

1. Решение задач оптимизации
2. Решение нелинейных уравнений.
3. Решение дифференциальных уравнений.

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

По дисциплине «Программные средства для математических расчетов» предусмотрен итоговый экзамен в 1 семестре. Допуск к экзамену выставляется в случае получения оценок «зачтено» по лабораторным работам и по РГР.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический. Вопрос практического характера, позволяет выявить умение практического использования полученных знаний.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по выполнению заданий по выполнению расчетно-графической работы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1 Мурашкин В. Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD: учебное пособие. - Самара: СГАСУ, 2011. – 84 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143487

б) дополнительная литература:

1 Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2011. – 115 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229142

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

Поисковые системы Интернет.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции и лабораторные работы, а также выполнение расчетно-графической работы. Изучение курса завершается *экзаменом*.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратится за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить

по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование компьютерных учебников, учебных баз данных, тестовых и контролирующих программ, пакетов прикладных программ и средств разработки ПО.

1. Программы MathCAD, SciLAB (открытое ПО), MatLAB.
2. Поисковые Интернет - сервера.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

Аудитория, оборудованная обычной доской и проектором.

Лабораторные работы:

Для проведения лабораторных занятий необходим класс ПЭВМ, подключенный к локальной сети. Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием (компьютеры), обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Авторы

канд. техн. наук, доцент А.Ю. Пучков

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли

Программа одобрена на заседании кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике от 26 августа 2016 года, протокол № 1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	изменных	заменных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10