

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Профиль «Промышленная электроника»
РПД Б1.О.06 «Информационные технологии»



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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
В.В. Рожков
«26» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность): **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**

Профиль: **«Промышленная электроника»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2020**

Смоленск

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Профиль «Промышленная электроника»
РПД Б1.О.06 «Информационные технологии»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 927

Программу составил:

доцент кафедры
«Электроники и микропроцессорной техники»

канд. техн. наук


подпись

Образцов Сергей Александрович
ФИО

«24» июня 2020 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроники и микропроцессорной техники»

«25» июня 2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники»:


подпись

Якименко Игорь Владимирович
ФИО

«02» июля 2020 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами**


подпись

Зуева Елена Владимировна
ФИО

«02» июля 2020 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью является подготовка обучающихся к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности по направлению бакалавриата 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Б1.О.06 «Информационные технологии» относится к обязательной части программы.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: Б1.О.18 «Основы теории дискретных сигналов».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1 Применяет методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	Знает: Как применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных Умеет: Применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных Владеет: Методами применения методов поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
	ОПК-3.2 Соблюдает основные требования информационной безопасности	Знает: Как соблюдать основные требования информационной безопасности Умеет: Соблюдать основные требования информационной безопасности Владеет: Методами соблюдения основных требований информационной безопасности

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
 Профиль «Промышленная электроника»
 РПД Б1.О.06 «Информационные технологии»



4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

Индекс	Наименование	Форма контроля							з.е.		Часов в з.е.	Итого акад.часов						Курс 1																
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Реферат	РГР	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Кон роль	Сем. 1							Сем. 2										
																	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Кон роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Кон роль		
Б1.О.06	Информационные технологии	1		2					10	10	36	360	360	100	215	45	7	252	34	16	16	16			150	36	3	108	18	16			65	9

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз — экзамен;

ЗаО — зачет с оценкой;

За — зачет;

Виды работ:

Контакт. — контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. — лекционные занятия;

Лаб. — лабораторные работы;

Пр. — практические занятия;

КРП — курсовая работа (курсовой проект);

РГР — расчетно-графическая работа (реферат);

СР — самостоятельная работа студентов;

з.е. — объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>лекционные занятия 26 шт. по 2 часа (52 час.):</p> <p style="text-align: center;">1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы понятия информатики. Информация, ее виды и свойства. Единицы измерения информации. Формулы Шеннона и Хартли. 2. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации. 3. Позиционные системы счисления. Основные понятия: алфавит, разряды, весовые коэффициенты. Доказательство оптимальности троичной системы счисления. Причины использования двоичной системы счисления в серийных ЭВМ. 4. Способы перевода чисел из одной системы счисления в другую. 5. Сложение и вычитание чисел в произвольной системе счисления. Прямой, обратный и дополнительный коды. 6. Умножение и деление чисел в произвольной системе счисления. 7. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. 8. Функции алгебры логики (ФАЛ). Способы представления ФАЛ. 9. Булева алгебра. Основные тождества булевой алгебры. 10. Упрощение логических выражений с помощью булевой алгебры. 11. Упрощение логических выражений с помощью карт Карно. 12. Программный принцип работы компьютеров. Машина Тьюринга. 13. Архитектура фон Неймана. Архитектура современного компьютера. 14. Периферийные устройства компьютера. 15. Локальные и глобальные компьютерные сети. 16. Операционные системы. 17. Основы информационной безопасности. <p style="text-align: center;">2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм, понятие и свойства. Способы представления алгоритмов. ЕСПД. 2. Структурная парадигма программирования. Теорема Бома–Якопини. 3. Алгоритмы вычисления конечных сумм и произведений. Итерационные алгоритмы. 4. Числовые массивы. 5. Символьные массивы, строки. 6. Модульная структура программы. 7. Простые алгоритмы сортировки: вставки, обмена, выбора. 8. Анализ алгоритмов сортировки. Вычислительная сложность алгоритмов. 9. Улучшение алгоритмов сортировки. Сортировки Шелла, Хоара, пирамидальная.
2	<p>лабораторные работы 16 шт. по 2 часа (32 час.):</p> <p style="text-align: center;">1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы работы в текстовом процессоре Word. 2. Стили и форматирование в Word. 3. Оформление документов в Word в соответствии с требованиями ЕСКД. 4. Основы работа с электронными таблицами Excel. 5. Автоматизация вычислений в Excel. 6. Методы оптимизации в Excel. 7. Создание презентаций PowerPoint. 8. Система компьютерной математики MathCAD. <p style="text-align: center;">2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линейные алгоритмы. 2. Разветвляющиеся алгоритмы. 3. Разветвляющиеся алгоритмы. Геометрические задачи.

	4. Циклические алгоритмы. Поразрядная обработка многозначных чисел. 5. Циклические алгоритмы. Вычисление конечных сумм и произведений. 6. Циклические алгоритмы. Итерационные циклы. 7. Одномерные массивы. Простая обработка. 8. Одномерные массивы. Сложная обработка.	
3	практические занятия 8 шт. по 2 часа (16 час.): 1. Единицы измерения информации. Вычисление количества информации. 2. Кодирование информации. 3. Системы счисления. 4. Арифметика чисел с фиксированной запятой. 5. Арифметика чисел с плавающей запятой. 6. Функции алгебры логики. 7. Упрощение логических выражений с помощью булевой алгебры. 8. Упрощение логических выражений с помощью карт Карно.	
4	самостоятельная работа студентов: 5.1. Изучение материалов лекций 5.2. Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий 5.3. Подготовка к лабораторным работам Всего: 5.4. Подготовка к экзамену 5.5. Подготовка к зачету	час. 52 64 99 215 36 9

Текущий контроль: Устный контрольный опрос по изученному теоретическому материалу и полученным практическим навыкам проводится на практических и лабораторных занятиях, домашние задания выполняются в ЭИОС филиала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Лекции	Интерактивная лекция (лекция-визуализация). Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине.
2.	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений.
3.	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально.
4.	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине).
5.	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	Технология устного опроса. Тестирование в системе Moodle.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине — экзамен (1 семестр), зачет с оценкой (2 семестр).

Список вопросов к экзамену

1. Понятие информации, ее свойства. Единицы измерения информации.
2. Понятие энтропии. Вычисление количества информации по формулам Шеннона и Хартли.
3. Кодирование текстовой информации. ASCII, Unicode (UTF-8, UTF-16).
4. Кодирование графической информации. Растровая, векторная и фрактальная графика. Палитры RGB, CMYK.
5. Кодирование звуковой информации. Теорема Котельникова.
6. Позиционные и непозиционные системы счисления.
7. Позиционные системы счисления. Основные понятия: алфавит, разряды, весовые коэффициенты.
8. Доказательство оптимальности троичной системы счисления.
9. Причины использования двоичной системы счисления в серийных ЭВМ.
10. Перевод чисел в системах счисления с основаниями, являющимися степенью друг друга.
11. Перевод целых чисел из произвольной системы счисления в произвольную.
12. Перевод дробных чисел из произвольной системы счисления в произвольную.
13. Сложение чисел в произвольной системе счисления.
14. Вычитание чисел в произвольной системе счисления.
15. Умножение чисел в произвольной системе счисления.
16. Деление чисел в произвольной системе счисления.
17. Кодирование числовой информации. Типы чисел. Порядок байтов в многобайтных числах.
18. Прямой, обратный и дополнительный коды.
19. Форматы представления чисел с фиксированной запятой.
20. Формат представления чисел с плавающей запятой одинарной точности. Мантисса, порядок.
21. Способы представления чисел с плавающей запятой одинарной точности IEEE 754. Нормализованная и денормализованная формы, представление бесконечности, нуля, «нечисла» (NaN).
22. Перевод чисел в формат с плавающей запятой и обратно.
23. Сложение и вычитание чисел с плавающей запятой.
24. Умножение и деление чисел с плавающей запятой.
25. Ошибки, возникающие при использовании чисел с плавающей запятой.
26. Основы логики. Понятия, высказывания, умозаключения.
27. Алгебра логики. Функции алгебры логики.
28. Способы представления функций алгебры логики.
29. Булева алгебра. Аксиомы и теоремы булевой алгебры.
30. Теорема о разложении функции алгебры логики по переменным (с доказательством).
31. СДНФ функций алгебры логики.
32. СКНФ функций алгебры логики.

33. Упрощение логических функций методом Квайна.
34. Упрощением логических функций с помощью карт Карно.
35. Машина Тьюринга.
36. Понятие алгоритма, свойства, способы представления.
37. Графический способ представления алгоритмов. Схемы алгоритмов, ЕСПД.
38. Императивные и декларативные парадигмы программирования. Процедурное, структурное и объектно-ориентированное программирование.
39. Структурное программирование. Теорема Бома-Якопини.
40. История развития вычислительной техники.
41. Модель фон Неймана.
42. Архитектура современного персонального компьютера.
43. Периферийные устройства компьютера.

Темы практических заданий на экзамене

1. Оформление документов в текстовом редакторе Microsoft Word.
2. Автоматизация расчетов и построение графиков в табличном процессоре Microsoft Excel.

Зачет с оценкой во 2 семестре выставляется по результатам выполнения лабораторных работ в семестре и выполнения зачетного задания.

Пример типового зачетного задания:

Заполнить массив целых чисел $A[N]$ ($1 < N < 30$) случайными числами в диапазоне от -5 до +5. Определить количество различных целых чисел в массиве.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее — пятибалльная система).

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

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему 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; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безусловно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но

	<p>допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «продвинутый».</p>
<p>«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»</p>	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины..</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «пороговый».</p>
<p>«неудовлетворительно» / не зачтено</p>	<p>Выставляется обучающемуся, 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 дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС филиала.

Программное обеспечение: Microsoft Office, MathCad, Microsoft Visual Studio.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к **информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет** для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:**
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Грошев, А.С. Информатика : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — ISBN 978-5-97060-638-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108131> (дата обращения: 20.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань).
2. Михайличенко, Ж.В. Программирование на языке Си : учебно-методическое пособие / Ж.В. Михайличенко, М.А. Кузниченко, В.С. Янё. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-9765-3434-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97107> (дата обращения: 20.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань).
3. Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И.С. Солдатенко, И.В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3150-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109619> (дата обращения: 20.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань).
4. Сборник заданий по программированию: методические указания к лабораторным работам по курсу «Программирование», «Информатика и программирование» / А. П. Нестеров [и др.].— Смоленск: СФ МЭИ, 2013.— 150 с. (31 экз. в библиотеке).

Дополнительная литература.

1. Крищенко, В.А. Основы программирования в ядре операционной системы GNU/Linux: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Крищенко, Н.Ю. Рязанова. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010. — 36 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58435 (ЭБС Лань).
2. Мана Такахаси Занимательное программирование. Базы данных. Манга [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 238 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58705 (ЭБС Лань).
3. Душкин, Р.В. Функциональное программирование на языке Haskell [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1247 (ЭБС Лань).
4. Петцке К. LINUX. От понимания к применению [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 574 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1191 (ЭБС Лань).
5. Уэйнгроу К. UNIX: полезные советы для системных администраторов [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 411 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1193 (ЭБС Лань).

6. Программирование. [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. 2013-2015. - Режим доступа: URL <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7966>
7. Прикладная информатики [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. 2012-2015. - Режим доступа: URL <http://elibrary.ru/issues.asp?id=25599>
8. Информационные системы и технологии. [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. 2013-2015. - Режим доступа: URL <http://elibrary.ru/issues.asp?id=28336>

Список авторских методических разработок.

1. Комплект лекций по дисциплине «Информационные технологии» в формате мультимедийных презентаций, расположен на сайте кафедры: <https://sites.google.com/site/kafeimt/bakalavriat/informacionnye-tehnologii>.
2. Практикум по дисциплине «Информационные технологии» расположен на сайте кафедры: <https://sites.google.com/site/kafeimt/bakalavriat/informacionnye-tehnologii>.
3. Сборник заданий на лабораторные работы по дисциплине «Информационные технологии» расположен на сайте кафедры: <https://sites.google.com/site/kafeimt/bakalavriat/informacionnye-tehnologii>.

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
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10