

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
 Д.В. Стеннин
«*del*» 05 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Прикладное программирование в отрасли

Направление подготовки «23.03.01 Технология транспортных процессов»
Профиль «01 Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Формы обучения
очная, заочная

Кемерово 2017



1511496703

Рабочую программу составил
Доцент кафедры АП С.С.М. О.С. Семенова
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры автомобильных перевозок

Протокол № 172 от 26.09.17

Зав. кафедрой автомобильных перевозок

Ю.Е. Воронов
ФИО

И.О. зав. кафедр. А.В. Колосов
подпись
Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Протокол № 112 от 26.04.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных
процессов»

Ю.Е. Воронов

И.О. зав. кафедр. А.В. Колосов
подпись ФИО



1511496703

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Прикладное программирование в отрасли", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 - владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать: методы и способы построения алгоритмов;

Уметь: анализировать, обобщать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути для её достижения;

Владеть: методами построения алгоритмов;

профессиональных компетенций:

ПК-26 - владеть способностью изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем использовать возможности современных информационнокомпьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени

Знать: методы и способы построения программного кода; методы и способы создания программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли;

Уметь: составлять программный код; разрабатывать прикладное программное обеспечение;

Владеть: методами и средствами математического анализа, программирования и моделирования; методами и средствами создания программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли;

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- методы и способы построения алгоритмов;

- методы и способы построения программного кода; методы и способы создания программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли;

Уметь:

- анализировать, обобщать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути для её достижения;

- составлять программный код; разрабатывать прикладное программное обеспечение;

Владеть:

- методами построения алгоритмов;

- методами и средствами математического анализа, программирования и моделирования; методами и средствами создания программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли;

2 Место дисциплины "Прикладное программирование в отрасли" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Системы управления базами данных.

«Прикладное программирование в отрасли» является дисциплиной, формирующей у студентов общее представление о методах математического моделирования с целью исследования объектов, прогнозирования их поведения и поиска наилучших условий их функционирования; наиболее распространенных средствах написания программных продуктов; основных правилах построения алгоритма решения поставленной задачи; способах создания и отладки компьютерных программ.

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

Общая трудоемкость дисциплины "Прикладное программирование в отрасли" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.



1511496703

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	92		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов		108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия		6	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		98	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Прикладное программирование в отрасли", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лабораторные занятия

Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	Объем в часах		
			ОФ	ЗФ	
1	1	Алгоритмизация вычислительного процесса.	1	1	
	2	Инструментарий для создания прикладных программ: язык программирования VisualBasic. Основные объекты интегрированной среды программирования VisualBasic.	1	1	
3	2	Изучение основных объектов и их свойств.	2	1	
	2	Свойства и методы объектов. Реакция объектов на события.	1	1	
	2	Построение выражений в VisualBasic.	2	1	
7-17	2	Строковый тип данных в VisualBasic.	1		
	2	Работа с массивами.	2	1	
	3	Решение прикладных задач в области организации перевозок.	6		
ВСЕГО			16	6	

4.2. Самостоятельная работа студента

4.2.1. Очное обучение

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	5	Дз1 "Математическая постановка задач в области организации перевозок на автомобильном транспорте"	20



1511496703

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	9	Дз2 "Построение алгоритма программы, автоматизирующей выбор транспортного средства для осуществления перевозки грузов от грузоотправителя к грузополучателю"	20
2	13	Дз3 "Разработка структуры базы данных, предназначенной для хранения информации о грузоотправителях, грузополучателях, перевозимых грузах, транспортных средствах"	20
3	17	Дз4 "Разработка прикладной программы, автоматизирующей выбор транспортного средства для осуществления перевозки грузов от грузоотправителя к грузополучателю"	32
ВСЕГО			92

4.2.2. Заочное обучение

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ЗЕ
1	5	Изучение теоретического материала "Математическая постановка задач в области организации перевозок на автомобильном транспорте"	24,5
1	9	Изучение теоретического материала "Построение алгоритма программы, автоматизирующей выбор транспортного средства для осуществления перевозки грузов от грузоотправителя к грузополучателю"	24,5
2	13	Изучение теоретического материала "Разработка структуры базы данных, предназначенной для хранения информации о грузоотправителях, грузополучателях, перевозимых грузах, транспортных средствах"	24,5
3	17	Изучение теоретического материала "Разработка прикладной программы, автоматизирующей выбор транспортного средства для осуществления перевозки грузов от грузоотправителя к грузополучателю"	24,5
ВСЕГО			98

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Прикладное программирование в отрасли", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1511496703

1	Алгоритмизация программного обеспечения	1.1 Виды прикладного программного обеспечения.	ОПК-1	Знать: методы и способы построения алгоритмов;	опрос по контрольным вопросам
		1.2 Алгоритмы. Способы описания алгоритмов. Построение детального алгоритма программы в виде блок-схемы. 1.3 Языки программирования.		Уметь: анализировать, обобщать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути для её достижения; Владеть: методами построения алгоритмов;	ЛР№1 отчет по ДЗ №1
2	Инструментарий для создания прикладных программ: язык программирования Visual Basic	2.1 Интегрированная среда разработки приложений MS Visual Basic	ПК-26	Знать: методы и способы построения программного кода;	опрос по контрольным вопросам
		2.2 Элементы управления 2.3 Работа с переменными 2.4 Разработка приложений с разветвляющимися структурами алгоритмов 2.5 Разработка приложений с циклическими структурами алгоритмов 2.6 Массивы 2.7 Строковые данные		Уметь: составлять программный код; Владеть: методами и средствами математического анализа, программирования и моделирования;	ЛР№2-7 отчет по ДЗ №2-№3
3	Разработка прикладного программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли	3.1 Постановка задачи	ПК-26	Знать: методы и способы создания программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли;	опрос по контрольным вопросам
		3.2 Математическое описание задачи 3.3 Выбор и обоснование метода решения задачи 3.4 Алгоритмизация вычислительного процесса. 3.5 Проектирование базы данных 3.6 Отладка программы 3.7 Решение задачи на ЭВМ и анализ результатов. 3.8 Создание пакета документации, иллюстрирующего порядок работы с программой.		Уметь: разрабатывать прикладное программное обеспечение; Владеть: методами и средствами создания программного обеспечения, учитывающего специфику отрасли;	ЛР№8 отчет по ДЗ №4

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль по 1 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам,



1511496703

выполнении лабораторных работ, подготовке и представлении отчета по домашнему заданию ДЗ№1.

Пример контрольных вопросов:

1. Какие цели преследуются при разработке прикладного программного обеспечения?
2. Какие методы используются при создании программного кода?
3. Перечислите основные виды ПО и его назначение.
4. Перечислите основные этапы разработки прикладного программного обеспечения.

Текущий контроль по 2 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, выполнении лабораторных работ, подготовке и представлении отчета по домашним заданиям ДЗ№2-3.

Пример контрольных вопросов:

1. Какие основные объекты интегрированной среды программирования Visual Basic вы знаете?
2. Какие стандартные объекты используются при создании прикладной программы?
3. Перечислите наиболее часто используемые свойства объектов.
4. Что такое "методы"?
5. Перечислите наиболее часто используемые события.

Текущий контроль по 3 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, выполнении лабораторных работ, подготовке и представлении отчета по домашнему заданию ДЗ№4.

Пример контрольных вопросов:

1. Опишите цели создания прикладного программного обеспечения.
2. Опишите любую прикладную задачу в области организации перевозок с помощью математических формул.
3. Опишите процесс создания базы данных в Excel.
4. Каким способом лучше описать алгоритм работы подвижного состава на линии?

Вариант выдается преподавателем единожды для Дз1, Дз2, Дз3 и Дз4.

Варианты домашних заданий:

Номер варианта	Задание						
	Грузоотправитель (-ли)	Количество грузополучателей	Груз(-ы):	Количество автомобилей	Первый нулевой пробег I_{n1} , км	Способ погрузки/выгрузки	Критерий
1	Кирзавод	15	Кирпич (на поддонах)	15	2,3	кран/кран	минимальная грузоподъемность
2	Цементный завод	16	цемент (штучный)	16	3,6	транспортёрная лента/погрузчик	максимальная грузоподъемность
3	ТОКем	15	пресс-порошок (штучный)	15	2,3	транспортёрная лента/вручную	минимальное время выгрузки
4	АЗОТ	14	удобрение (сыпучий)	15	3,4	бункер/саморазгрузка	минимальное время погрузки

5.2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Кроме того обучающиеся должны представить отчёт по домашнему заданию, выполнить лабораторные работы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса, выполнении лабораторных работ, предоставлении отчёта по ДЗ;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов, выполнении лабораторных работ, предоставлении отчёта по ДЗ;
- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов, выполнении лабораторных работ, предоставлении отчёта по ДЗ с ошибками;
- 25...64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов, при невыполнении лабораторных работ, непредоставлении отчёта по ДЗ;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы,при невыполнении лабораторных работ, невыполнении домашнего задания.

Количество баллов	0...24	25...64	65...74	75...99	100
-------------------	--------	---------	---------	---------	-----



1511496703

Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено
------------------	------------	---------

Требования к отчёту по домашнему заданию ДЗ№1-ДЗ№4

Отчёт представляется в электронном виде, сохраняется на компьютере до защиты домашнего задания. Отчёт должен содержать:

1. Математическую постановку задачи в области организации перевозок на автомобильном транспорте
2. Алгоритм программы, автоматизирующей выбор транспортного средства для осуществления перевозки грузов от грузоотправителя к грузополучателю
3. Описание структуры базы данных, предназначенной для хранения информации о грузоотправителях, грузополучателях, перевозимых грузах, транспортных средствах
4. Программный код.
5. Анализ результатов работы программы.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является сводный отчет по домашним заданиям, выполненные лабораторные работы, ответы на зачетные вопросы. Обучающийся получает зачет, если в сводном отчете отсутствуют ошибки, даны верные ответы на зачетные вопросы.

Пример зачетных вопросов:

1. Программное обеспечение в области организации перевозок на автомобильном транспорте: цели, методы и этапы разработки.
2. Математическая постановка задачи.
3. Выбор метода решения задачи. Учёт точности вычислений, времени решения задачи на ЭВМ, требуемого объема памяти и т.д.
4. Постановка задачи оптимизации. Понятие критерия оптимизации и ограничений.
5. Одномерная и многомерная оптимизация.
6. Методы линейного программирования.
7. Транспортная задача.

Оценивание обучающегося на зачёте по дисциплине (модулю)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к знаниям
65...100	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при наличии аналогичной оценки за каждую единицу текущего контроля, наличии сводного отчета по домашним заданиям, выполненных лабораторных работах, верных ответах на зачетные вопросы. В сводном отчете по домашним заданиям должны отсутствовать ошибки.
0...64	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, в сводном отчете по домашним заданиям присутствуют ошибки, лабораторные работы не выполнены, даны неверные ответы на зачетные вопросы.

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

При проведении текущего контроля в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами на вопросы, отчет по домашнему заданию сдаются преподавателю на проверку.

Результаты оценивания ответов на вопросы, проверки отчетов по домашним заданиям доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.



1511496703

При проведении промежуточной аттестации, на последнем лабораторном занятии обучающиеся представляют преподавателю сводный отчет и отвечают на зачетные вопросы. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете элементы и ответы на зачетные вопросы, после чего оценивает достигнутый результат.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Прикладное программирование в отрасли"

6.1 Основная литература

1. Лукин, С. Н. Visual Basic : самоучитель для начинающих [Электронный ресурс]. – Москва : Диалог-МИФИ, 2012. – 448 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=136080. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
2. Нестеровский, А. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" / А. В. Нестеровский; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. электропривода и автоматизации. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90624&type=utchposob:common>
3. Кузык, Б. Н. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование [Текст] : учебник для студентов экон. специальностей вузов / Б. Н. Кузык, В. И. Кушлин, Ю. В. Яковец. – Москва : Экономика, 2009. – 591 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Информатика. Основы языка программирования VBA [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. С. Таганов [и др.]; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2003. – 88 с. – Доступна электронная версия: <http://libraru.kuzstu.ru/meto.php?n=90006&tupe=utchposob:common>
2. Гусева, О. Л. Практикум по Visual Basic. – Москва : Финансы и статистика, 2007. – 544 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=225966. – Загл. с экрана. (25.01.2017)
3. Гавришина, О. Н. Технология программирования на Visual Basic for Application в MsOffice: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232354. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
4. Шандаков, Ю. Д. Программирование в среде Visual Basic: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009. – 75 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232653. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
5. Воробьева, Ф. И. Приемы программирования в среде VISUAL BASIC for APPLICATION : MS OFFICE: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Казань : КГТУ, 2010. – 105 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270552. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
6. Нуриев, Н. К. Программирование в Visual Basic. Сборник задач и заданий: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Казань : КГТУ, 2008. – 281 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258989. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
7. Кукушкина, Е. В. Начальные сведения о языке программирования Visual Basic for Application [Электронный ресурс]. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 111 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276286. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
8. Баканов, А. С. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход [Электронный ресурс]. – Москва : Институт психологии РАН, 2009. – 185 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=87305. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

6.3 Методическая литература

1. Семенов, Ю. Н. Прикладное программирование в отрасли [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления 190700.62 «Технология транспортных процессов» профиля 190701.62 – «Организация перевозок на автомобильном транспорте» всех форм обучения / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 37 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8185>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)
2. Семенов, Ю. Н. Прикладное программирование в отрасли [Электронный ресурс] : методические



1511496703

указания по самостоятельной работе для студентов направления 190700.62 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 23 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8186>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: www.biblioclub.ru;

- Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Прикладное программирование в отрасли"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Прикладное программирование в отрасли", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows

2. Libre Office

3. Open Office

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Прикладное программирование в отрасли"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием

- учебная аудитория для проведения аудиторных занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств.



1511496703



1511496703

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева
« 01 » сентября 2017 г.

**Изменения рабочей программы
«Прикладное программирование в отрасли»**

6.1 Основная литература

1. Балдин, К. В. Информационные технологии в менеджменте [Текст] : учебник / К. В. Балдин. – Москва : Академия, 2012. – 288 с.
2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 766 с
3. Информатика [Текст] : учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 640 с.
4. Кузнецов, А. С. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Кузнецов, Р. Ю. Царев, А. Н. Князьков. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435696. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – 184 с. (дата обращения 13.08.2017).
5. Мещеряков, П. С. Прикладная информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Томск : Эль Контент, 2012. – 132 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208687. – Загл. с экрана. (13.08.2017).

6.2 Дополнительная литература

1. Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учебник / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 576 с.
2. Офисные решения с использованием Microsoft Excel и VBA (+CD) [Текст] / С. М. Кашаев. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 352 с.
3. Царев, Р. Ю. Программные и аппаратные средства информатики [Электронный ресурс] : учебник / Р. Ю. Царев, А. В. Прокопенко, А. Н. Князьков. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435670. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – 160 с. (дата обращения 13.08.2017).

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.