МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭИТУС
_____ А.В. Белоусов
«20» 05 _____2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Информационные технологии

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: ст.преп._____ (С.Б.Чернова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«30» 04 2021 г., протокол № 6

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____ (Д.Н. Старченко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
информационных технологий

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____ (Д.Н. Старченко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«30» 04 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд.техн.наук, доц._____(А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	**ОПК-2.1.** Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **Знать:** структуру, состав и свойства базовых информационных процессов, базовых информационных технологий и систем, методы анализа информационных систем;
		ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**Уметь**: Использовать базовые и прикладные информационные технологии для решения практических задач в своей профессиональной деятельности, в том числе отечественного производства;
		ОПК-2.3. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	**Владеть:** базовыми приемами для проектирования информационных систем; выбором платформы проектирования информационной системы; структурой программных модулей, ориентированных на описание статической структуры; способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и возможностью их применения в своей профессиональной деятельности

	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	**ОПК-6.1.** Использует методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **Знать:** принципы разработки программ, языки и технологии программирования; принципы автономной отладки и тестирования программ;
		ОПК-6.2. Разрабатывает алгоритмы и выбирает языки и технологии программирования для решения профессиональных задач в области информационных систем и технологий	**Уметь:** разрабатывать: алгоритмы и выбирать языки и технологии программирования выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию
		ОПК-6.3. Программирует, проводит отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач	**Владеть:** основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ
	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	**ОПК-7.1.** Использует основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **Знать:** основы языка программирования C#; основные типы данных языка программирования и основные приемы организации работы с ними; основы работы в среде программирования Visual Studio C#
		ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	**Уметь:** проводить выбор исходных данных для проектирования; применять язык программирования C# и технологию объектно-ориентированного программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

		ОПК-7.3. Реализует информационные системы с применением технологий и инструментальных программно-аппаратные средств	**Владеть:** навыками использования технологии объектно-ориентированного программирования; визуального программирования интерфейса программных средств; отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач с применением технологий и инструментальных программно-аппаратных средств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-2

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационные технологии
2	Управление данными
3	Большие данные
4	Инструментальные средства информационных систем
5	Интеллектуальные системы и технологии
6	Информационная безопасность
7	Программная инженерия
8	Технологии обработки информации
9	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Компетенция ОПК-6

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационные технологии
2	Алгоритмы и структуры данных
3	Информатика
4	Программная инженерия
5	Учебная ознакомительная практика
6	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

3. Компетенция ОПК-7

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационные технологии
2	Администрирование информационных систем
3	Архитектура информационных систем
4	Инструментальные средства информационных систем

5	Инфокоммуникационные системы и сети
6	Операционные системы
7	Техническая электроника
8	Периферийное оборудование
9	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен, зачет с оценкой

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	147,5	104,5	36
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	107	69	38	
лекции	49	32	17	
лабораторные	49	32	17	
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	7	4	3	
Контроль самостоятельной работы	2	1	1	
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	181			
Курсовой проект				
Курсовая работа	36			36
Расчетно-графическое задание				
Индивидуальное домашнее задание				
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	109	78,5	30,5	
Подготовка к экзамену	36		36	
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		Зачет	Экзамен	Зачет с оценкой

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1.Содержание новой информационной технологии как составной части информатики					
	Понятие информационных технологий. Основные характеристики новой информационной технологии. Составляющие информационных технологий.	2		3	7,5
Раздел 2. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели					
	Извлечение информации. Транспонирование информации. Процедуры обработки информации. Классификация информационных технологий по типу обрабатываемой информации. Представление и использование информации.	4		3	7
Раздел 3. Технологии искусственного интеллекта.					
	Общая структура интеллектуальной системы. Разновидности интеллектуальных систем. Модели представления знаний: семантические сети, фреймовые модели, продукционная модель. Упрощенная архитектура гибридной экспертной системы.	4		4	10
Раздел 4. Технология защиты информации					
	Основные причины сбоев и отказов в работе компьютерных систем. Способы защиты информации от нарушений работоспособности компьютерных систем. Преднамеренные угрозы. Общая схема идентификации и установления подлинности пользователя. Способы разграничения доступа. Типы криптографических систем. Принципы построения блочных шифров. Угрозы хищения информации. Подсистема защиты от компьютерных вирусов. Защита информации в компьютерных сетях.	4		3	10
Раздел 5. Мультимедиа технологии					
	Стандарты, используемые при создании мультимедиа-продуктов. Основные компоненты мультимедиа-среды. Характерные особенности мультимедиа-технологий.	2		3	7
Раздел 6. Геоинформационные технологии					
	Задачи, решаемые геоинформационными технологиями. Классы данных, используемых в геоинформационных системах. Модели, используемые для представления данных в геоинформационных технологиях.	4		6	10
Раздел 7. CASE-технологии					

	Подходы к проектированию информационных в CASE-технологии. Концепция идеального объектно-ориентированного CASE- средства. Основные критерии оценки и выбора CASE-средств.	4		2	6
Раздел 8. Телекоммуникационные технологии					
	Разновидности архитектур компьютерных сетей, их характеристика. Модели архитектуры "клиент-сервер". Двухзвенная и трехзвенная архитектуры модели "клиент-сервер", их отличие. Особенности архитектуры "клиент-сервер", основанной на Web-технологии?	2		4	8
Раздел 9. Информационные технологии организационного управления (корпоративные информационные технологии)					
	Какие информационные технологии используются в корпоративном управлении. Методологии, используемые в управлении, планировании. Концепция логистических цепочек. В чем заключается идея "виртуального " бизнеса. На каких принципах основана архитектура Интранета? Тенденции развития Интранета.	4		2	7
Раздел 10. Информационные технологии в промышленности и экономике					
	Корпорационные информационные системы (КИС). Классы задач, решаемые с помощью КИС. Два основных направления в информатизации банковской деятельности. Этапы внедрения КИС.	4		2	6
	ВСЕГО	32		32	78,5

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Начальные сведения об объектно-ориентированном программировании в C#					
	Основные понятия о классах, свойствах и методах	2		2	5
Раздел 2. Введение в Entity Framework					
	Способы взаимодействия с БД. Первое приложение, подход Code First.Строка подключения в Model First Database First	3		3	5
Раздел 3. Основы Entity Framework					
	Навигационные свойства и загрузка данных. Основные операции с данными (Create, Read, Update, Delete. Практический пример.	3		3	5

Раздел 4. Типы связей в Entity Framework					
	Связь один -к-одному, редактирование связи. Связь щдин-ко-многим, операции удаления, редактирования, добавления. Связь многие-ко-многим. Практический пример.	3		3	5
Раздел 5. Получение данных с помощью технологии Language Integrated Query					
	Введение в LINQ to Tntities. Выборка и проекция из базы данных, сортировка. Соединение таблиц. Группировка. Операции с множествами: объединение, пересечение, разность. Агрегатные операции.	3		3	5
Раздел 6. Введение в ASP.NET MVC 5					
	Концепция паттерна MVC. Структура проекта MVC 5. Создание проекта: подключение Manage NuGet Packages, создание контекста данных, создание контроллера и представлений. Основы маршрутизации. Стилизация приложения и мастер-страницы.	3		3	5,5
	ВСЕГО	17		17	30,5

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторных (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	1.Рассылка почты при помощи «Ассистента слияния» 2. Microsoft Excel. Поиск решения 3. Microsoft Excel. Пакет анализа. 4. Знакомство со средой программирования VBA. Создание пользовательской формы. Элементы управления. Встроенные функции VBA. Основы программирования. Оператор выбора. Встроенные диалоговые окна. Оператор цикла с параметром. Массивы. Список. Поле со списком	8	19,5
2	Технология защиты информации	5. Ознакомиться с блочными составными шифрами. Освоить криптографические преобразования подстановки и перестановки. Изучить и реализовать шифрование информации при помощи сети Фейстеля.	4	19
3	Телекоммуникационные технологии	6. Введение в программу Cisco Packet Tracer (CPT) Организация Режим симуляции работы сети	12	20

		Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора 7. Исследование качества передачи трафика по сети Повышение пропускной способности локальной вычислительной сети Работа с Протокол TCP: TCP-клиент. Класс TcpClient. TCP-сервер. Класс TcpListener		
4	Геоинформационные технологии	8.Программа Quantum GIS . Интерфейс программы. Системы координат. Работа со слоями и таблицами Вида. Работа со слоями в Виде. Атрибутивная таблица. Свойства слоя. Легенда слоя векторных пространственных данных. Способы отображения объектов слоя. Надписи для объектов слоя. 9. Карта. Свойства карты. Подготовка компоновки карты. Карта субъекта Российской Федерации на основе данных OpenStreetMap	8	20
		ИТОГО:	32	78,5
			ВСЕГО:	110,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторных (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Начальные сведения об объектно-ориентированном программировании в C#	Объектно-ориентированное программирование в C #	3	5
2	Введение в Entity Framework	Создание проектов и решений. Создание локального файла базы данных в Visual Studio 2019. Соединение с базой данных.	3	5
3	Типы связей в Entity Framework	Создание проекта по типу Console Application. Установление связей один-ко-многим и многие-ко-многим. Миграции.	4	10,5
4	Создание приложения с графическим интерфейсом	Создание проекта по типу Windows Forms.	3	5

5	Введение в ASP.NET MVC 5	Создание проекта ASP.NET MVC5 Web Application	4	5
		ИТОГО:	17	30,5
			ВСЕГО:	47,5

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовая работа включает разработку информационной системы на заданную тематику.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств	Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, зачет, экзамен
ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, зачет, экзамен
ОПК-2.3. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет при защите курсовой работы

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.1. Использует методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, зачет, экзамен
ОПК-6.2. Разрабатывает алгоритмы и выбирает языки и технологии программирования для решения профессиональных задач в области информационных систем и технологий	Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, зачет, экзамен
ОПК-6.3. Программирует, проводит	Собеседование, защита лабораторной работы,

отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач	тестовый контроль, устный опрос, зачет, экзамен

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств, для реализации информационных систем

ОПК-7.1. Использует основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Защита лабораторных работ. Зачет. Экзамен
ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	Экзамен. Дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-7.3. Реализует информационные системы с применением технологий и инструментальных программно-аппаратные средств	Экзамен. Дифференцированный зачет при защите курсовой работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	**Содержание вопросов (типовых заданий)**
1	Содержание новой информационной технологии как составной части информатики	Определение и задачи ИТ.
2	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях.	Что такое абстрагирование информации и каковы его основные способы?
		Суть понятий: декомпозиции, абстракции, агрегирования.
		Определение и задачи информационной технологии.
		Информационные технологии как система.
		Базовые информационные процессы. Извлечение информации.
		Суть декомпозиции на основе объектно-ориентированного подхода.
		Понятие инкапсуляции, полиморфизма и наследования. Методы обогащения информации.
3	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	Базовые информационные процессы. Транспортирование информации. Модель OSI.
		Протоколы модели OSI.
		Универсальный интерфейс канального уровня. Сеансовые протоколы.
		Универсальный интерфейс канального уровня. Протоколы верхнего уровня.
		Числовая и нечисловая обработка информации. Виды обработки

	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	информации.
		Архитектура ЭВМ с точки зрения обработки информации.
		Основные процедуры обработки данных.
		Базовые информационные процессы. Обработка информации. Особенности принятия решений в различных условиях.
		Базовые информационные процессы. Обработка информации. Методы, используемые для решения задач в экспертных системах.
		Базовые информационные процессы. Обработка информации. Основные компоненты поддержки принятия решений.
		Базовые информационные процессы. Обработка информации. Системы поддержки принятия решений.
		Базовые информационные процессы. Хранение информации. Классификация БД по характерным признакам.
4	Мультимедиа технологии	Базовые информационные технологии. Характерные особенности мультимедиа-технологий.
		Базовые информационные технологии. Основные компоненты мультимедиа-среды.
5	Геоинформационные технологии	Базовые информационные технологии. Какие задачи решают геоинформационные технологии?
		Классы данных, используемых в геоинформационных системах.
		Модели, используемые для представления данных в геоинформационных технологиях.
6	Технология защиты информации	Виды информационных угроз. Способы защиты информации от нарушений работоспособности компьютерных систем.
		Виды преднамеренных информационных угроз. Задачи по защите от преднамеренных информационных угроз.
		Способы разграничения доступа к информационным ресурсам.
		Криптография и ее основные задачи.
		Принципы построения блочных шифров (Сеть Фейстеля) .
		От каких параметров и конструктивных особенностей зависит практическая реализация сети Фейстеля.
		Защита информации в компьютерных сетях.
7	CASE-технологии	CASE-технология. Подходы к проектированию информационных систем
		Концепция идеального объектно-ориентированного CASE-средства.
		Основные критерии оценки и выбора CASE-средств.
8	Телекоммуникационные технологии	Разновидности архитектур компьютерных сетей, их характеристика.
		Модели архитектуры "клиент-сервер".
		Особенности архитектуры "клиент-сервер", основанной на Web-технологии?
9	Технологии искусственного интеллекта	Определение искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта.
		Разновидности интеллектуальных систем.
		Основные свойства информационно-поисковых систем.
		Основные свойства расчетно-логических систем.
		Основные свойства гибридных экспертных систем.
		Типы моделей представления знаний в искусственном интеллекте. Продукционная модель.

	Технологии искусственного интеллекта	Типы моделей представления знаний в искусственном интеллекте. Семантические сети.
		Типы моделей представления знаний в искусственном интеллекте. Фреймы и сети фреймов.
		Особенности гибридных экспертных систем.
10	Информационные технологии организационного управления (корпоративные информационные технологии)	Какие информационные технологии используются в корпоративном управлении.
		Методологии, используемые в управлении, планировании.
		На каких принципах основана архитектура Интранета? Тенденции развития Интранета.
11	Информационные технологии в промышленности и экономике	Информационные технологии в промышленности и экономике.
12	Язык C# и платформа .NET. Основные черты платформы Фреймворк.NET.	Язык C# и платформа .NET. Общая форма определения классов. Управляемый и неуправляемый код. JIT-компиляция.
		Язык C# и платформа .NET. Методы классов в C#. Модификаторы уровня доступа к методам.
		Язык C# и платформа .NET. Пространство имен. Метод Main.
		Свойства C#. Общие сведения, свойства с резервными полями.
		Конструкторы, индексаторы. Обработка исключений. Кортежи. Делегаты.
		Язык C# и платформа .NET. Инициализаторы объектов, частичные классы.
13	Entity Framework . Общие понятия.	Создание проекта.
		Способы взаимодействия с базой данных.
14	Entity Framework . Подход Code First	Классы пространства имен System.Data.Entity.
15	Основы Entity Framework . Основные операции с данными.	Операции Create, Read, Update, Delete.
		Entity Framework . Навигационные свойства и загрузка данных.
16	Entity Framework. Способы загрузки и получение связанных данных.	Загрузка Eager Loading.
		Загрузка Explicit Loading.
		Загрузка Lazy Loading.
17	Введение в LINQ to Entities	Выборка и проекция из базы данных
		Сортировка.
		Соединение таблиц.
		Группировка.
		Агрегатные операции
18	Введение в ASP.NET	Структура проекта MVC 5

	MVC5	Создание контекста данных
		Создание контроллера и представлений.
		Стилизация приложения и мастер – страницы.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Процесс написания и защиты курсовой работы состоит из следующих этапов:

1) ознакомление с предполагаемой тематикой работ и определение темы курсовой работы, ее уточнение и согласование с руководителем;

2) подбор литературы и разработка плана курсовой работы;

3) поэтапное написание работы, передача ее на проверку руководителю;

4) доработка отдельных частей курсовой работы с учетом требований и замечаний;

5) завершение и оформление курсовой работы в соответствии с требованиями;

6) сдача курсовой работы для проверки руководителю;

7) защита курсовой работы.

Примерный список тем курсовых работ

Варианты заданий по предметным областям

1. Библиотечный фонд города.
2. Спортивный клуб.
3. Гостиница.
4. Магазин бытовой техники.
5. Санаторий.
6. Научно-техническая библиотека.
7. Туристический клуб.
8. ГИБДД.
9. Художественный музей.
10. Железнодорожная пассажирская станция
11. Городская филармония
12. Кардиологический центр.
13. Автопредприятие города.
14. Проектная организация.
15. Строительная компания.
16. Театр.
17. Торговая организация.
18. Туристическая компания.
19. Книжный магазин.
20. Риэлторская компания.
21. Компьютерный магазин.

22. Отдел кадров предприятия.
23. Прокат автомобилей.
24. Подписка на периодические печатные издания.
25. Страховая компания.
26. Справочная служба аптек.
27. Технический отдел РЭУ.
28. Справочник о странах мира и городах.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестрах

Контроль знаний студентов осуществляется в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, а также сдачи зачета и экзпмена.

"Выполнение" лабораторной работы предполагает демонстрацию студентом результатов выполнения заданий, а именно отчета и необходимых файлов в зависимости от тематики работы. Полные перечни заданий с примерами выполнения приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Информационные технологии".

Примерные варианты заданий приведены в следующей таблице.

	Тема лабораторной работы	Задание
	Семестр 3. Лабораторная работа №1. Рассылка почты при помощи «Ассистента слияния»	Научиться создавать основной документ и источник данных, для создания слитного документа, который может использоваться во всевозможных рассылках.
	Семестр 3. Лабораторная работа №2. Microsoft Excel. Поиск решения	Найти оптимальные решения задач различного типа. Это могут быть задачи логистические, банковские, по управлению персоналом и другие.
	Семестр 3. Лабораторная работа №3. Microsoft Excel. Пакет анализа.	Ознакомиться с пакетом анализа в Excel, который на математической модели метода наименьших квадратов, позволяет аппроксимировать экспериментальные данные для получения аналитической зависимости (формулы).
	Семестр 3. Лабораторная работа №4. Знакомство со средой программирования VBA	Ознакомиться с созданием пользовательской формы. Элементами управления. Встроенными функциями VBA, оператором выбора и встроенными диалоговыми окнами. Отработать оператор цикла с параметром, массивы, список, поле со списком
	Семестр 3. Лабораторная работа №5.	Ознакомиться с блочными составными шифрами. Освоить криптографические преобразования подстановки и

	Тема лабораторной работы	Задание
	Сеть Фейстеля	перестановки. Изучить и реализовать шифрование информации при помощи сети Фейстеля.
	Семестр 3. Лабораторная работа №6. Работа в программе Cisco Packet Tracer	Ознакомиться с организацией режима симуляции работы сети, моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора, моделированием сети с топологией звезда на базе коммутатора.
	Семестр 3. Лабораторная работа №7. Исследование качества передачи трафика по сети	Изучить качество передачи трафика по сети и повышение пропускной способности локальной вычислительной сети. Работа с протоколом TCP: TCP-клиент, класс TcpClient. TCP-сервер, класс TcpListener.
	Семестр 3. Лабораторная работа №8. Программа Quantum GIS	Изучить интерфейс программы, систему координат, работу со слоями и таблицами Вида. Ознакомиться с работой со слоями в Виде, атрибутивной таблицей, свойствами и легендами слоя пространственных векторных данных.

	Семестр 4. Лабораторная работа №1. Объектно-ориентированное программирование в C #	Получить начальные сведения об объектно-ориентированном программировании в C#. Познакомиться с классами, методами и свойствами.
	Семестр 4. Лабораторная работа №2. Создание проектов и решений. Создание локального файла базы данных в Visual Studio 2019	Изучить создание проектов и решений. Познакомиться с созданием локального файла базы данных в Visual Studio 2019. Отработать соединение с базой данных.
	Семестр 4. Лабораторная работа №3. Типы связей в Entity Framework	Познакомиться с созданием проекта по типу Console Application. Изучить установление связей один-ко-многим и многие-ко-многим, миграции.
	Семестр 4. Лабораторная работа №4. Создание приложения с графическим интерфейсом.	Познакомиться с созданием проекта по типу Windows Forms в Entity Framework, создать основные и вспомогательные формы для отработки основных операций.
	Семестр 4. Лабораторная работа №5. Введение в ASP.NET MVC 5	Познакомиться с создание проекта ASP.NET MVC5 Web Application.

В процессе демонстрации результатов, студенту может быть предложено ответить на несколько вопросов, связанных с тематикой работы. Примерный перечень вопросов приведен в следующей таблице.

	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	Семестр 3. Лабораторная работа №1. Рассылка почты при помощи «Ассистента слияния»	1. Для чего используется Ассистент слияния. 2. Какие файлы следует создать для рассылки серийной корреспонденции. 3. Для чего используется кнопка «Вставить поле слияния». 4. Как удалить лишние поля и добавить новые в окне Новый список адресов. 5. Назовите кнопки панели Пошагового мастера слияния.
	Семестр 3. Лабораторная работа №2. Microsoft Excel. Поиск решения	1. Какие задачи позволяет решать надстройка Поиск решения? 2. Какая функция называется целевой? 3. Зачем служит элемент Равно диалогового окна Поиск решения? 4. Какой метод поиска был применен для решения задачи оптимизации? 5. Зачем служит элемент Предположить диалогового окна Поиск решения? 6. Какие типы отчетов возможны в результате найденного решения? 7. Как в работе определяется функция цели?
	Семестр 3. Лабораторная работа №3. Microsoft Excel. Пакет анализа.	1. В чем заключается суть метода наименьших квадратов? 2. Виды аппроксимации по методу наименьших квадратов? 3. Для чего предназначен пакет анализа в Microsoft Excel? 4. Назначение функции ЛИНЕЙН в статистическом анализе. 5. Назначение функции ЛГРФПРИБЛ. 6. Назначение функций ТЕНДЕНЦИЯ и РОСТ. 7. Какие функции Microsoft Excel предназначены для аппроксимации линейных функций? 8. Какие функции Microsoft Excel предназначены для аппроксимации показательных функций? 9. Что показывает коэффициент детерминации? 10.Что означает понятие Линия тренда? 11. Какова максимальная степень полиноминальной

	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		функции? 12. Какие функции можно использовать для аппроксимации экспериментальных кривых?
	Семестр 3. Лабораторная работа №4. Знакомство со средой программирования VBA,	1. Каким образом открыть редактор Visual Basic в MS Excel? 2. Каким образом добавить програмный модуль и сохранить проект Visual Basic MS Excel? 3. Как получить инфорацию о синтаксисе текущей процедуры или функции в Visual Basic? 4. Как вызывается и для чего используется Окно свойств Visual Basic (пример)? 5. Как добавить форму в проект Visual Basic? Как добавить элемент управления в форму? 6. Как вызвать окно программного кода для элемента управления? 7. Как добавить контрольное значение в Visual Basic? 8. Как запустить программу с остановкой на каждом шаге? 9. Как добавить точки останова в программу Visual Basic? 10 Перечислите и поясните способы запуска программ Visual Basic в MS Excel.
	Семестр 3. Лабораторная работа №5. Сеть Фейстеля	1. Каковы виды информационных угроз? 2. Какие существуют способы защиты информации от нарушений работоспособности компьютерных систем? 3. Какие существуют виды преднамеренных информационных угроз? 4. Назовите задачи по защите от преднамеренных информационных угроз. 5. Какие существуют способы разграничения доступа к информационным ресурсам? 6. Что представляет собой криптография и ее основные задачи? 7. Каковы принципы построения блочных шифров (Сеть Фейстеля)? 8. От каких параметров и конструктивных особенностей зависит практическая реализация сети Фейстеля?
6	Семестр 3. Лабораторная работа №6. Работа в программе Cisco Packet Tracer (CPT)	1. Назначение и возможности программы Cisco Packet Tracer? 2. Что содержит главное меню программы Cisco Packet Tracer? 3. Какие основные типы оборудования содержит панель оборудования в Cisco Packet Tracer? 4. Каково назначение маршрутизатора, концентратора и коммутатора? 5. Что представляет собой протокол ICMP? 6. Какие виды топологий можно моделировать в Cisco Packet Tracer?

	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	Семестр 3. Лабораторная работа №7. Исследование качества передачи трафика по сети	1. Как называется утилита для проверки соединений в сетях на основе TCP/IP? 2.Что представляет собой приложение Traffic Generator? 3.Что представляет собой термин «время жизни пакета»?
	Семестр 3. Лабораторная работа №8. Программа Quantum GIS	1. Из чего состоит Карта? 2. Где отображаются слои пространственных данных? 3. Что представляет в Виде слой пространственных данных? 4. Хранится ли набор пространственных данных в файле проекта? 5. Откуда можно загрузить набор пространственных данных в Вид? 6. Может ли отличаться система координат набора пространственных данных от системы координат Вида? 7. Где устанавливается порядок отображения слоев? 8. С учетом чего создается набор пространственных данных? 9. Что представляет собой атрибутивная таблица? 10. Чему соответствует объект на карте в наборе пространственных данных? 11. Что описывает запись в таблице?

	Семестр 4. Лабораторная работа №1. Объектно-ориентированное программирование в C #	1. Что представляет собой класс в объектно-ориентированном программировании? 2. Какие существуют модификаторы доступа в C#? 3. Что представляет собой конструктор? 4. Какой метод должен обязательно присутствовать в каждом проекте?
	Семестр 4. Лабораторная работа №2. Создание проектов и решений. Создание локального файла базы данных в Visual Studio 2019	1. Назначение объектов Connection, Command, DataReader, DataSet, DataAdapter? 2. Опишите последовательность действий при создании базы данных? 3. Как подключиться к базе данных? 4. Как создаются и заполняются таблицы в БД?
	Семестр 4. Лабораторная работа №3. Типы связей в Entity Framework	1. Что представляет собой технология Entity Framework? 2. Какие существуют подходы при создании БД в Entity Framework? 3. Что представляет собой контекст данных? 4. Назначение Manage NuGet Packages?: 5. Какие классы находятся в пространстве в пространстве имен System.Data.Entity? 6. Как реализуется связь один-ко-многим? 7. Как реализуется связь многие-комногим?
	Семестр 4. Лабораторная работа №4. Создание приложения с	1. Какие модели будут использоваться в проекте по типу Windows Forms? 2. Какие элементы содержит основной функционал проекта?

	графическим интерфейсом.	3. Для чего используются дополнительные формы? 4. Какие элементы будут содержать дополнительные формы?
	Семестр 4. Лабораторная работа №5. Введение в ASP.NET MVC 5	5. Что представляет собой платформа ASP.NET MVC ?

Процедура "выполнения" работ представляет собой качественную оценку знаний, умений и навыков студентов.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знать: структуру, состав и свойства базовых информационных процессов, базовых информационных систем, методы анализа информационных систем; – структуру систем и технологий, методы анализа информационных систем; – исходные данные для проектирования – теоретические основы современных информационных сетей;	Знание терминов, определений, понятий: основные процедуры обработки данных; структуру, состав и свойства информационных процессов; определение таких понятий, как “ извлечение информации”, ”транспортирование информации”, “обработка информации”, ”инжиниринг”, “реинжиниринг”, “дивергенция”, “трансформация”, “конвергенция”. Знание основ технологии защиты информации, телекоммуникационных технологий, case-технологий, интеллектуальных и геоинформационных систем.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Уметь: – анализировать	Освоение методик -умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: анализировать функциональные спецификации; рассмотреть стадии разработки ИС; определить системные и аппаратные требования

функциональные спецификации; – выбрать схему проектирования: “каскадную” или “непрерывную”; – рассмотреть стадии разработки ИС; – определить системные и аппаратные требования для разрабатываемой системы;	для разрабатываемой системы;
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Владеть: – базовыми приемами для проектирования информационных систем; – выбором платформы проектирования информационной системы; – структурой программных модулей, ориентированных на описание статической структуры; способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем;	Навыки решения стандартных/нестандартных задач: базовыми приемами для проектирования информационных систем; выбором платформы проектирования информационной системы; структурой программных модулей, ориентированных на описание статической структуры; способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий
Знать: – модели представления для проектирования информационных систем: функциональную, модель данных, модель пользовательского интерфейса, структуру программных модулей, логику работы системы; работу с СУБД	Знание терминов, определений, понятий: функциональную, модель данных, модель пользовательского интерфейса, структуру программных модулей, логику работы системы; функциональную, модель данных, модель пользовательского интерфейса; определения таких понятий, как “ извлечение информации”, ”транспортирование информации”, “обработка информации”, ”инжиниринг”, “реинжиниринг”, “дивергенция”, “трансформация”, “конвергенция”; базовые приемы отладки программ;
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Уметь: – анализировать требования к функциональным потребностям; – определять информационные объекты и связи между ними; конструировать концептуальную модель предметной области;	Освоение методик -умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: конструировать концептуальную модель предметной области; определять информационные объекты и связи между ними; анализировать требования к функциональным потребностям;
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Владеть: – возможностью генерировать заготовки программного кода на нескольких объектно-ориентированных языках; – общим функционалом среды программирования; – базовыми приемами отладки программ; возможностью проверки кода на синтаксическую корректность;	Навыки решения стандартных/нестандартных задач: общим функционалом среды программирования; базовыми приемами отладки программ; базовыми приемами отладки программ; возможностью проверки кода на синтаксическую корректность;
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий
Знать: основы языка программирования C#; основные типы данных языка программирования и основные приемы организации работы с ними; основы работы в среде программирования Visual Studio C#	Знание терминов, определений, понятий: Понятие делегата, Описание и создание делегата, Порядок работы с делегатом, Безопасность и обработка исключений, Генерация исключений, Понятие и назначение интерфейса, Абстрактные и виртуальные методы, Понятие и назначение коллекций в C#, Типы коллекций в C#, Сравнение обобщенных и необобщенных коллекций, Классы обобщенных коллекций, Наследование и реализация наследования в C#, Управление доступностью классов и его членов при наследовании, Абстрактные классы, Классы, закрытые для наследования, Статические классы, Перегрузка методов, Добавление и настройка всплывающих подсказок к элементам управления приложения, Добавление и настройка строки состояния для формы, Добавление и настройка окна справки «О программе», Свойства формы для настройки строки-заголовка, Технология Windows Forms, Общие для всех элементов управления свойства, Статические элементы управления, Понятие ООП, Понятие класса и объекта, Члены класса, их назначение, Структура проекта консольного приложения, Структура проекта Windows Forms приложения, Структура программы на языке C#, Система общих типов
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Уметь: проводить выбор исходных данных для проектирования; применять язык программирования C# и технологию объектно-ориентированного программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	Освоение методик -умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: Создавать и использовать делегаты, Организовывать в приложении проверку корректности ввода исходных данных, Грамотно обрабатывать стандартные исключительные ситуации и генерировать собственные, Создавать собственные интерфейсы, Использовать при решении задач обобщенные и необобщенные коллекции, Создавать классы разных видов (абстрактные, закрытые, статические), Сделать правильный выбор типов данных на основе анализа поставленной задачи, Разрабатывать интерфейс приложения на основе поставленных задач с использованием технологии Windows Forms, Изменять свойства элементов управления, создавать обработчики событий, Описывать классы, реализовывать в приложении наследование и инкапсуляцию
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Иметь навыки: использования технологии объектно-ориентированного программирования; визуального программирования интерфейса программных средств; отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Навыки решения стандартных/нестандартных задач: разработки приложений, поддерживающих безопасность и обработку исключений, Навыками генерации исключений, Навыками реализации в классах интерфейсов, Навыками разработки приложений, позволяющих работать с элементами коллекций, Навыками управления доступностью классов и его членов при наследовании, Владеет навыками разработки интерфейса приложения на основе анализа поставленной задачи, Приемами работы со строкой состояния, статическими элементы управления, всплывающими подсказками, главным и контекстным меню, Навыками работы в среде ООП, Навыками создания и описания классов
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последователь-ности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять типовые задания	Не умеет решать практические задачи, выполнять типовые задания	С дополнительной помощью может решать практические задачи, выполнять типовые задания, допускает ошибки	Допускает неточности при решении практических задач и выполнении типовых заданий	Грамотно использует методики, умеет решать все практические задачи, выполнять все типовые задания
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	С дополнительной помощью может выполнить выбор методики решения задач. При выполнении заданий допускает ошибки	Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, допускает неточности при выполнении заданий	Самостоятельно может сделать выбора методики решения задач, выполняет все задания без ошибок
Умение проверять решение и анализировать результаты	Не умеет проверять решение и анализировать результаты	Проверять решение, с дополнительной помощью может анализировать результаты	Проверяет решение в достаточном объеме, при анализе результатов допускает неточности	Обладает твердыми умениями проверки решения и анализа результатов
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не умеет качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет оформление решения задач и выполнения заданий корректно и понятно	Качественно и на высоком уровне оформляет решение задач и выполнения заданий

Оценка сформированности компетенций по показателю Иметь навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных/нестандартных задач	Не может выполнять решения стандартных задач	С дополнительной помощью может выполнить решения стандартных/нестандартных задач, допускает ошибки	Может выполнить решение стандартных/нестандартных задач, но допускает неточности	Самостоятельно может выполнить решение стандартных/нестандартных задач
Объём выполненных заданий	Не выполняет значительную часть заданий по дисциплине	Выполняет задания только по основному материалу дисциплины, не усвоил его деталей	Выполняет задания в достаточном объеме	Выполняет весь объём заданий. Обладает твердым и полным знанием материала дисципли-ны, владеет дополни-тельными знаниями
Качество выполнения трудовых действий	Не выполняет трудовые действия	Имеет навыки выполнения трудовых действий только по основному материалу дисциплины, не усвоил его деталей	Имеет навыки выполнения трудовых действий в достаточном объеме	Обладает твердыми навыками выполнения трудовых действий по всему материалу дисциплины, владеет дополнительными навыками
Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий	Не выполняет планирования выполнения трудовых действий	Допускает неточности при планировании выполнения трудовых действий	Самостоятельно и грамотно выполняет планирование выполнения большинства трудовых действий	Самостоятельно и грамотно выполняет планирование выполнения всех трудовых действий

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий	оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютером на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с
2	Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий	оборудованы специализированной мебелью, компьютерами с установленными программными продуктами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с, принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	оборудованы специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до

		19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Microsoft Visual Studio 2013	договор №63-14к от 02.07.2014
	Система компьютерного тестирования знаний VeralTest (сетевая версия VeralSoft без ограничений)	электронное письмо от 06.04.2008

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Чернова С. Б. Информационные технологии : конспект лекций : учеб. пособие / С. Б. Чернова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 120 с. Режим доступа : https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917461401661600003669
2. Чернова С. Б. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие. Ч.1 / С. Б. Чернова. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 166 с. Режим доступа : https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120213490893300000658383
3. Чернова С. Б. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие. Ч.2 / С. Б. Чернова. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 77 с. Режим доступа : https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120214042514500000655570
4. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам учебного плана направления бакалавриата 09.03.02 – Информационные системы и технологии для студентов I-IV курсов очной и заочной форм обучения и правила оформления расчетно-пояснительных записок [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Лазебная. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017061914021833000000656486
5. Чернова С. Б. Информационные технологии : метод. указания к выполнению курсовой работы / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: С. Б. Чернова, В. В. Шаптала. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 60 с. Режим доступа : https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917413715012300009991
6. Клочко, И. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Клочко И. А. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 236 c. http://www.iprbookshop.ru/20424
7. Лапшина, С. Н. Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лапшина С. Н. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2014. - 84 c. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275747
8. Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по

направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / Майстренко А. В. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 97 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993
9. Иванов И. В. Информационные технологии : лаб. практикум / И. В. Иванов, В. В. Шаптала, С. Б. Чернова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 133 с.
10. Советов, Б. Я. Теоретические основы автоматизированного управления : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Москва : Высшая школа, 2006. - 461 с.
11. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - изд. 2-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2005. - 263 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. http://it.bstu.ru – Сайт кафедры информационных технологий БГТУ им. В.Г. Шухова
2. http://ntb.bstu.ru. - Официальный сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова
3. www.n-t.ru – Наука и техника" - электронная библиотека
4. www.nature.ru - "Научная сеть" - научно-образовательные ресурсы
5. www.intuit.ru - "Интернет-университет информационных технологий"