

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра автоматизированных систем управления

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИТУ

с/х Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.

Проректор РОПиМД

с/х Корячко А.В.
« 25 » 06 2020 г.



Заведующий кафедрой АСУ

с/х Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 «Технологии программирования»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Разработчик
доцент кафедры АСУ



Аникеев С.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Цель дисциплины – подготовка студентов к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской и производственно – технологической деятельностью в области создания и эксплуатации программного обеспечения информационных систем на основе применения современной технологии программирования.

Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:

- изучение стадий жизненного цикла программного обеспечения информационных систем;
- изучение моделей жизненного цикла программного обеспечения информационных систем;
- изучение методов тестирования и отладки программного обеспечения информационных систем;
- изучение методов оптимизации программного обеспечения информационных систем;
- изучение основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного обеспечения информационной системы;
- изучение технологий структурного и объектно-ориентированного программирования;
- изучение основ разработки программного обеспечения на языке C# в среде Microsoft Visual Studio.
- изучение основных принципов построения многооконных пользовательских интерфейсов Windows.Forms платформы Microsoft .NET Framework;
- знакомство с основами построения, модификации и сопровождения каркаса объектно-ориентированного приложения, основанного на использовании технологии объектно-реляционного отображения данных ORM (ORM-приложения);
- получение навыков решения типовых задач манипулирования данными в рамках ORM-приложений.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технологии программирования» относится к обязательной части (Б1.О.06) основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Дисциплина изучается по очной форме на втором курсе в третьем и четвертом семестрах, по заочной – на третьем курсе в рамках установочной, зимней и летней сессий.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах учебного плана: «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование», «Информационные технологии».

Дисциплина «Технологии программирования» необходима для последующего изучения дисциплин «Программное обеспечение информационных систем» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИД-1 _{ОПК-4} Знать: основные стандарты, нормативы и правила составления технической документации на всех этапах создания и эксплуатации программных систем. ИД-2 _{ОПК-4} Уметь: разрабатывать техническую документацию на разработку, сопровождение и модернизацию программных продуктов. ИД-3 _{ОПК-4} Владеть навыками разработки технической документации на программные системы в рамках своей профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИД-1 _{ОПК-6} Знать: современные принципы и подходы к разработке алгоритмов и программ. ИД-2 _{ОПК-6} Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ИД-3 _{ОПК-6} Владеть навыками тестирования, отладки и оптимизации программного обеспечения.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий 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 составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ), 324 часа.

Очная форма обучения.

Вид учебной работы	Модуль 1, семестр 3	Модуль 2, семестр 4	Всего часов
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	66,35	48,55	114,9
Лекции	32	24	56
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Практические занятия (ПЗ)	16	8	24
Иная контактная работа (ИКР)	0,35	0,55	0,9
Консультации	2		2
Самостоятельная работа(всего), в том числе:	131,65	77,45	209,1
Самостоятельные занятия	87	57,3	144,3
Курсовая работа		11,7	11,7
Контроль	44,65	8,45	53,1
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Зачет	
Общая трудоемкость, час.	198	126	324
Зачетные единицы трудоемкости	5,5	3,5	9
Контактная работа (по учебным занятиям)	66,35	48,55	114,9

Заочная форма обучения.

Вид учебной работы	Модуль 1, установочная сессия	Модуль 1-2, зимняя сессия	Модуль 2, Летняя сессия	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	14	10,25	0,65	24,9
В том числе:				
Лекции	6	4		10
Лабораторные работы (ЛР)	4	4		8
Практические занятия (ПЗ)	4	2		6
Иная контактная работа (ИКР)		0,25	0,65	0,9
Самостоятельная работа (всего)	67	151,75	80,35	299,1
В том числе:				
Самостоятельные занятия	57	136,3	72	265,3
Контрольная работа	10			10
Курсовая работа		11,7		11,7
Контроль		3,75	8,35	12,1
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен	
Общая трудоемкость, час.	81	162	81	324
Зачетные единицы трудоемкости	2,25	4,5	2,25	9
Контактная работа (по учебным занятиям)	14	10,25	0,65	24,9

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения, модуль 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоем- кость	Контактная работа				Самосто- ятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ	ЛР	
Модуль 1							
1	Технология программирования. Основные понятия и подходы	7	2	2			5
2	Структура и состав программного обеспечения информационных систем.	7	2	2			5
3	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	7	2	2			5
4	Процессы классической технологии программирования	7	2	2			5
5	Ошибки, тестирование и отладка программного обеспечения	7	2	2			5
6	Оптимизации программного обеспечения	7	2	2			5
7	Документирование программного обеспечения. ЕСПД	7	2	2			5
8	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	7	2	2			5
9	Введение и обзор платформы .NET	28	8	8			20
10	Основы языка C#	69	40	8	16	16	29

	Контроль (экзамен)	45					45
	Всего, модуль 1	198	64	32	16	16	134

Очная форма обучения, модуль 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоем- кость	Контактная работа				Самосто- ятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ	ЛР	
Модуль 2							
1	Основы создание многооконного пользовательского интерфейса Windows Forms	21	12	4		8	9
2	Объектно-ориентированные технологии доступа к реляционным данным. ORM-приложения	28	8	4		4	20
3	Технологии создания ORM-приложений	28	8	4		4	20
4	Язык LINQ	40	20	12	8		20
	Контроль (зачет, КР)	9					9
	Всего, модуль 2	126	48	24	8	16	78

Заочная форма обучения, модуль 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоем- кость	Контактная работа				Самосто- ятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ	ЛР	
Модуль 1							
1	Технология программирования. Основные понятия и подходы	6,5	0,5	0,5			6
2	Структура и состав программного обеспечения информационных систем.	10,5	0,5	0,5			10
3	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	10,5	0,5	0,5			10
4	Процессы классической технологии программирования	10,5	0,5	0,5			10
5	Ошибки, тестирование и отладка программного обеспечения	10,5	0,5	0,5			10
6	Оптимизации программного обеспечения	10,5	0,5	0,5			10
7	Документирование программного обеспечения. ЕСПД	10,5	0,5	0,5			10
8	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	10,5	0,5	0,5			10
9	Введение и обзор платформы .NET	33	1	1			32
10	Основы языка C#	39	7	1	6		32
	Контроль (зачет)	4					4
	Всего, модуль 1	156		6	6		144

Очная форма обучения, модуль 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоём- кость	Контактная работа				Самосто- ятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ	ЛР	
Модуль 2							
1	Основы создание многооконного пользовательского интерфейса Windows Forms	32	2	2			30
2	Объектно-ориентированные технологии доступа к реляционным данным. ORM-приложения	32	2	2			30
3	Технологии создания ORM-приложений	32	2	2			30
4	Язык LINQ	63	10	2	8		53
	Контроль (экзамен, КР)	9					9
	Всего, модуль 2	168	16	8	8		152

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоём- кость (час)	Форми- руемые компе- тенции	Форма контроля
Модуль 1					
1	Технология программирования. Основные понятия и подходы	Цели, задачи и содержание курса. Основные понятия и определения. Место и роль технологии программирования в программировании. Основные этапы развития программирования как науки. Проблемы разработки сложных информационных систем. Блочнo-иерархический подход к созданию сложных информационных систем. Введение в программное обеспечение информационных систем.	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
2	Структура и состав программного обеспечения информационных систем.	Классификация и основные характеристики программного обеспечения. Типы программного обеспечения ИС (системное, базовое, прикладное). Примеры использования программ. Основные эксплуатационные требования к программному обеспечению информационных систем. Критерии качества программного обеспечения. Профессиональные и этические требования к специалистам по программному обеспечению. Кодекс этики и практической деятельности инженерии программного обеспечения.	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
3	Жизненный цикл	Основные этапы решения задач на	7	ОПК-4,	Экзамен

	программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	ЭВМ. Фазы разработки, использования и сопровождения программного обеспечения. Анализ, постановка задачи, проектирование, реализация, тестирование и отладка, внедрение, эксплуатация, сопровождение. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Классические каскадные технологические модели. Спиральная модель.		ОПК-6	
4	Процессы классической технологии программирования	Возникновение и исследование идеи, управление. Анализ требований, проектирование. Реализация (программирование). Разработка программного модуля. Технология структурного программирования (метод пошаговой детализации). Нисходящая технология конструирования программ (нисходящая разработка, структурное кодирование, сквозной контроль). Способы записи алгоритмов. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение. Стратегии программирования сверху-вниз, снизу-вверх. Примеры разработки программ на языке высокого уровня. Тестирование и отладка. Ввод в эксплуатацию (внедрение), эксплуатация. Сопровождение, завершение эксплуатации.	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
5	Ошибки, тестирование и отладка программного обеспечения	Классификация и «стоимость» ошибок. Виды контроля качества разрабатываемого ПО. Ручной контроль программного обеспечения. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирования модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование. Автоматизированное тестирование. Методы отладки ПО. Методы и средства получения дополнительной информации. Общая методика отладки ПО.	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
6	Оптимизации программного обеспечения	Постановка задачи оптимизации программного обеспечения. Оптимизация циклов, оптимизация вычислительных операций, оптимизация инструкций передачи управления и операций ввода-вывода. Эффективное	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен

		использование памяти.			
7	Документирование программного обеспечения. ЕСПД	Программная документация. Типы программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Требования к оформлению и содержанию программных документов. Правила оформления программ.	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
8	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	Природа объекта. Концептуальные признаки объектов. Состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Понятие класса. Концептуальные признаки класса. Взаимосвязь классов и объектов. Класс как интерфейс. Типы отношений. Обобщение и наследование. Ассоциация. Агрегирование. Отношение зависимости (использования).	7	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
9	Введение и обзор платформы .NET	Основные черты С# .NET. Базовая объектно-ориентированная модель .NET. Понятие сборки. Манифест: описание сборки. Безопасность в .NET.	44	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
10	Основы языка С#	Структура класса С#. Создание объектов класса. Конструкторы классов. Поля, методы и свойства классов. Иерархия классов С#. Замещение методов System.Object. Статические члены System.Object.	53	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен
Модуль 2					
1	Основы создание многооконного пользовательского интерфейса Windows Forms	Организация пользовательского интерфейса в С#. Форма и элементы управления. Взаимодействие форм. Модальные и немодальные формы. Передача информации между формами.	21	ОПК-4, ОПК-6	Зачет, КР
2	Объектно-ориентированные технологии доступа к реляционным данным. ORM-приложения	Развитие технологий в области программного доступа к СУРБД. Объектно-ориентированные технологии доступа к реляционным данным. Объектная модель данных. Реляционная модель данных. Объектные СУБД. Взаимное отображение объектной и реляционной моделей. Подходы Database First и Model First. ORM-приложения. Библиотеки и программные компоненты создания ORM-приложений. ORM-фреймворк. ORM приложения в Java. ORM приложения в .NET.	28	ОПК-4, ОПК-6	Зачет, КР

		ORM в других платформах. Критерии сравнительного анализа ORM-фреймворков.			
3	Технологии создания ORM-приложений	ORM-библиотеки платформы .NET. Технология создания ORM-приложения в .NET. Фреймворки от Microsoft: LINQ to SQL и Entity Framework. Фреймворки сторонних производителей. Сравнительный анализ технологий построения приложений с использованием LINQ to SQL.	28	ОПК-4, ОПК-6	Зачет, КР
4	Язык LINQ	Язык LINQ. Назначение. Синтаксис. Особенности языка. Операции манипулирования данными – добавление, изменение, удаление записей. Работа с ассоциированными записями. Проецирование. Объединение. Упорядочивание. Группирование. Операции над множествами. Методы преобразования. Поэлементные операции. Методы агрегирования. Квантификаторы. Методы генерирования коллекций.	40	ОПК-4, ОПК-6	Зачет, КР

4.3.2 Лабораторные работы

Целью лабораторных работ (ЛР) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Технологии программирования».

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
Модуль 1					
1	Лабораторная работа №1. Основы разработки приложений в среде Microsoft Visual Studio.	Раздел 10	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, экзамен
2	Лабораторная работа №2. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#.	Раздел 10	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, экзамен
3	Лабораторная работа №3. Обработка исключений в C#.	Раздел 10	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, экзамен
4.	Лабораторная работа №4. События и делегаты в языке C#.	Раздел 10	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, экзамен
Модуль 2					
5	Лабораторная работа №5. Создание многооконного пользовательского интерфейса.	Раздел 1	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, зачет, КР
6	Лабораторная работа №6. Табличная форма представления информации и работа со списками объектов в	Раздел 1	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, зачет, КР

	С#.				
7	Лабораторная работа №7. Основы построения программных приложений с использованием LINQ to SQL. Генерация и работа с сущностными классами.	Раздел 2	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, зачет, КР
8	Лабораторная работа №8. Основы построения программных приложений с использованием LINQ to SQL. Взаимодействие с визуальными компонентами.	Раздел 3	4	ОПК-4, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, зачет, КР

4.3.3 Практические занятия

Целью практических занятий (ПЗ) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Технологии программирования».

№ п/п	Номер и наименование занятия	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
Модуль 1					
1	Типы, переменные и значения. Операции и операнды.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
2	Константы. Операторы ветвления. Циклы.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
3	Перечисления. Работа с массивами.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
4	Структура класса С#. Создание объектов класса. Конструкторы классов.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
5	Поля, методы и свойства классов.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
6	Наследование в С#. Иерархия классов С#. Преобразование типов – движение вверх и вниз по иерархии наследование. Вызов методов предков. Замещение методов System.Object.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
7	Области видимости переменных С#. Области видимости элементов класса С#. Ключевые слова private, protected, public.	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
8	Виртуальные функции. Абстрактные класс и члены классов. Ключевые слова	Раздел 10	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен

	virtual, override, abstract. Динамическое переопределение методов.				
Модуль 2					
1	LINQ to SQL. Проецирование (Select, SelectMany). Объединение (Join, GroupJoin). Упорядочивание (OrderBy, OrderByDescending, ThenBy, ThenByDescending).	Раздел 4	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет. КР.
2	LINQ to SQL. Группирование (GroupBy). Операции над множествами (Concat, Union, Intersect, Insect).	Раздел 4	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет. КР.
3	LINQ to SQL. Методы преобразования (OfType, Cast, ToArray, ToList, ToDictionary, ToLookup, AsEnumerable, AsQueryable). Поэлементные операции (First, Last, Single, ElementAt, DefaultIfEmpty).	Раздел 4	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет. КР.
4	LINQ to SQL. Методы агрегирования (Count, LongCount, Min, Max, Average, Sum, Aggregate). Квантификаторы (Contains, Any, All, SequenceEqual). Методы генерирования коллекций (Empty, Range, Repeat).	Раздел 4	2	ОПК-4, ОПК-6	Отчет о выполнении задания практического занятия. Зачет. КР.

4.3.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технологии программирования» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины»;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторным работам и сдача лабораторных работ);
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену).

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение лекционного материала по теме лабораторной работы и разделов «Краткие теоретические сведения» в методических указаниях к лабораторным работам (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

Подготовка к выполнению заданий по практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоем- кость	Форми- руемые	Формы контроля
-------	---------------------------------	-------------------	------------------	----------------

		(час.)	компе- тенции	
Модуль 1				
1	Подготовка по разделу 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
2	Подготовка по разделу 2. Структура и состав программного обеспечения информационных систем.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
3	Подготовка по разделу 3. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
4	Подготовка по разделу 4. Процессы классической технологии программирования.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
5	Подготовка по разделу 5. Ошибки, тестирование и отладка программного обеспечения.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
6	Подготовка по разделу 6. Оптимизации программного обеспечения.	5	ОПК-4, ОПК-6	зачет
7	Подготовка по разделу 7. Документирование программного обеспечения. ЕСПД.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
8	Подготовка по разделу 8. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО.	5	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
9	Подготовка по разделу 9. Введение и обзор платформы .NET.	20	ОПК-4, ОПК-6	Экзамен (очн). Зачет (заочн)
10	Подготовка по разделу 10. Основы языка C#.	29	ОПК-4, ОПК-6	ЛР, ПЗ, зачет
Модуль 2				
1	Подготовка по разделу 1. Основы создание многооконного пользовательского интерфейса Windows Forms.	9	ОПК-4, ОПК-6	ЛР, зачет(очн), экзамен (заочн), КР
2	Подготовка по разделу 2. Объектно-ориентированные технологии доступа к реляционным данным. ORM-приложения.	20	ОПК-4, ОПК-6	ЛР, зачет(очн), экзамен (заочн), КР
3	Подготовка по разделу 3. Технологии создания ORM-приложений.	20	ОПК-4, ОПК-6	ЛР, зачет(очн), экзамен (заочн), КР
4	Подготовка по разделу 4. Язык LINQ.	20	ОПК-4, ОПК-6	ПЗ, зачет(очн), экзамен (заочн), КР

5 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средств приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине «Технологии программирования».

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература:

1. Ю.Ю. Громов и др.. Технология программирования: Учебное пособие. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 172 с. <http://www.iprbookshop.ru/63910.html>
2. Гради Буч, Роберт А. Максимчук, Майкл У. Энгл и др. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений (UML 2), 3-е изд./Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2008 г. – 720 с., ил.
3. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. Объектно-ориентированное программирование: Учебник для вузов. 3-е изд. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 368 с., ил. (сер. «Информатика в техническом университете»).
4. Дж. Рамбо, М.Блаха. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 544 с.: ил.
5. Троелсен Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста - СПб.: Питер, 2006. - 796 с.: ил.
6. Абрамян Н.Э. Технология Linq на примерах. Практикум с использованием электронного задачника Programming Taskbook for LINQ. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 326 с.: ил. ISBN 978-5-94074-981-3.
7. Албахари Дж., LINQ. Карманный справочник: Пер. с англ. / Дж.Албахари, Б.Албахари. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 240 с.: ил. ISBN 978-5-9775-0317-4.

6.2 Дополнительная литература:

1. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д.Влиссидес. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб: Питер, 2006. - 366 с.: ил.

6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология активного обучения базируется на работе, когда в процессе лекций, лабораторных и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой обучающихся, выполняется серия проектно-исследовательских заданий и экспериментов, решение которых студентами позволяет практически применить полученные знания, развить необходимые профессиональные и общекультурные компетенции по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины осуществляется проведение текущего и рубежного контроля усвоения материала студентами путем тестовых вопросов.

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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет». Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: <https://biblio-online.ru/info/free-books/>.
4. Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ» – <https://rgrty.ru/>.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно).

8.2 Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и др.).

8.3.Среда разработки объектно-ориентированных приложений Microsoft Visual Studio Express.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для данной дисциплины применяется следующее материально-техническое обеспечение. *(в соответствии с МТО кафедры)*

1. Лекционные занятия:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 254	Персональный компьютер Celeron 2400-4 1 – шт. Проектор Toshiba TDP-T45 – 1 шт. Экран с эл. приводом Matte White S140 – 1 шт. Доска магнитно-маркерная 120*200 см Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

- комплект электронных презентаций;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);

2. Практические занятия:

- Специализированный класс персональных ЭВМ (совместимые с IBM PC).
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер);

3. Лабораторные работы:

- лаборатории 118, 127, 111а, оснащенные персональными компьютерами;

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.