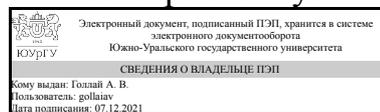


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



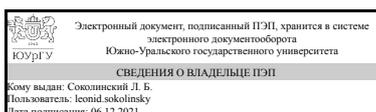
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.14.01 Основы программирования на платформе .NET
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

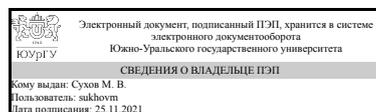
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

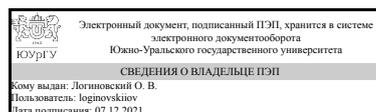
Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



М. В. Сухов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., проф.



О. В. Логиновский

1. Цели и задачи дисциплины

Освоение одной из современных развивающихся технологий программирования прикладного программного обеспечения. Изучение теоретических основ и освоение практических навыков разработки приложений с использованием технологий платформы .NET с учетом современных тенденций разработки ПО. Задачи дисциплины: Знать: – концепции, положенные в основу современных языков программирования высокого уровня на примере языков платформы .Net (например, C#); – основные принципы технологии объектно-ориентированного программирования и способы их реализации средствами языка программирования (например, C#); Владеть навыками: – проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Microsoft Visual Studio. Net; – проектирования и реализации классов (иерархий классов), используя механизмы инкапсуляции, наследования и полиморфизма; – организации файлового ввода/вывода; – реализации динамических структур данных, навыками работы с коллекциями; – разработки windows-приложений с использованием библиотек классов платформы .Net Framework; – проектирование и разработка собственных библиотек.

Краткое содержание дисциплины

Учебная дисциплина реализуется и осваивается с целью научить студентов основам знаний в области современных объектно-ориентированных систем и технологий, изучить технологию .NET и возможность применения сред визуальной разработки при создании объектно-ориентированных приложений. Сформировать у студентов понимание концепций, положенных в основу современных языков программирования высокого уровня, снабдить студентов навыками разработки, отладки, тестирования, документирования программ с использованием современных средств разработки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев; основы программирования на платформе .NET; основы проектирования и использования хранилищ данных; основы программирования на языках высокого уровня; основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы

	<p>информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию ; анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней; осваивать методики проектирования программного обеспечения на платформе .NET; использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа; методики проектирования программного обеспечения; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; проектирования программного обеспечения на платформе .NET; проектирование хранилищ данных; применения языке Java для решения практических задач; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>Знает: основные методы программирования на платформе .NET</p> <p>Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения. Применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET</p> <p>Имеет практический опыт: современными приемами проектирования приложений для платформы .NET Выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Базы данных, Теория систем, Математическая логика и теория алгоритмов, Формализация информационных представлений и преобразований, Структуры и алгоритмы обработки данных, Алгоритмы и методы представления графической информации, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр), Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	<p>Автоматизация управления персоналом, Геоинформационные кадастры, Основы проектирования экономических информационных систем, Основы моделирования бизнес-процессов, Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Автоматизированные системы корпоративного управления, Управление ИТ-сервисами и контентом, Практикум по виду профессиональной деятельности, Операционные системы семейства Unix/Linux, Архитектура ЭВМ, Программирование на языке Java, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Геоинформационные системы, ЭВМ и периферийные устройства</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Базы данных	<p>Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей</p>
Формализация информационных представлений и преобразований	<p>Знает: языки формализации функциональных спецификаций. Методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики</p>
Теория систем	<p>Знает: основные положения и терминологию теории систем, стадии и принципы системного анализа, системный подход к задачам</p>

	<p>проектирования ИС Умеет: классифицировать объекты информатизации (детерминированные и стохастические системы, открытые и условно закрытые системы, гетерогенные и гомогенные системы и т.д.), использовать системный подход в профессиональной деятельности, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проектирования ИС Имеет практический опыт: применения системного подхода в профессиональной деятельности для разработки и модификации экономических ИС, применения системного подхода для решения поставленных задач проектирования ИС организаций</p>
<p>Математическая логика и теория алгоритмов</p>	<p>Знает: Теоретические основы математической логики и теории алгоритмов. Алгоритмические системы и их характеристики. Методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: Строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке. Вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата</p>
<p>Алгоритмы и методы представления графической информации</p>	<p>Знает: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Имеет практический опыт: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
<p>Структуры и алгоритмы обработки данных</p>	<p>Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных</p>
<p>Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: характеристики и функциональные особенности аппаратного и программного обеспечения, применяемого для решения практических задач профессиональной деятельности и обеспечения бесперебойного</p>

	функционирования компьютерных сетей предприятия Умеет: производить установку программного обеспечения на персональные компьютеры с учетом функциональных требований и особенностей бизнес-процессов предприятия Имеет практический опыт: инсталляции программного обеспечения с учетом требований к аппаратному обеспечению, изучения его функциональных особенностей и области применения
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)	Знает: особенности существующих в организации практических задач, а также свойства применяемого для их решений программного обеспечения Умеет: применять полученные в результате обучения знания для эффективного использования программных средств Имеет практический опыт: системного администрирования, достаточного для проведения анализа существующей информационной инфраструктуры предприятия на аппаратном и программном уровне

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Тема 3. Типы и переменные	5	5	
Тема 2. Современный C#	5	5	
Тема 9. Члены-функции класса	5	5	
Тема 10. Программирование под Windows	6,5	6,5	
Тема 4. Выражения и операторы	5	5	
Тема 5. Операторы языка	5	5	
Тема 8. Классы и объекты	5	5	
Тема 6. Массивы	5	5	
Тема 1. Платформа Microsoft .Net Framework	5	5	
Тема 7. Перечисления и структуры	5	5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	

Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен
--	---	---------

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в технологию .NET	2	2	0	0
2	Основы программирования на C#	2	2	0	0
3	Классы. Объектно-ориентированное программирование.	8	4	4	0
4	Интерфейсы. Делегаты. События	8	4	4	0
5	Коллекции. Работа с потоками и файловой системой. Дата и время	4	4	0	0
6	Потоки исполнения	6	2	4	0
7	Символы и строки	2	2	0	0
8	Параллельное программирование. LINQ	4	2	2	0
9	Автоматическое управление памятью (уборка мусора)	4	4	0	0
10	Windows Presentation Foundation	8	6	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Современное состояние технологии .NET. Особенности .NET. Обзор основных функций .NET. Архитектурные компоненты .NET	2
2	2	Основы программирования на C#. Структура программы: Инструкции. Комментарии. Переменные. Литералы. Типы данных. Арифметические операции. Поразрядные операции. Поразрядные операции. Условные конструкции. Циклы. Массивы. Методы.	2
3	3	Классы. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Понятие классов. Конструкторы. Инициализаторы объектов. Структуры. Перечисления. Модификаторы доступа. Инкапсуляция. Константы. Поля. Свойства. Наследование. Обобщения. Обобщенные методы.	4
4	4	Интерфейсы. Делегаты. События Интерфейсы. Определение интерфейсов. Реализация интерфейсов в базовых и производных классах. Наследование интерфейсов. Модификаторы доступа интерфейсов. Делегаты. События. Явное управление регистрацией событий. Анонимные методы. Лямбды.	4
5	5	Коллекции. Работа с потоками и файловой системой. Дата и время Коллекции. Необобщенные коллекции. Обзор основных коллекций и их возможностей. Работа с потоками и файловой системой. Работа с дисками. Работа с каталогами. Работа с файлами. Работа с датами и временем. Структура DateTime. Операции с DateTime. Настройка формата времени и даты. Работа с датами и временем.	4
6	6	Потоки исполнения Ресурсоемкость потоков. Стек режима ядра. Планирование и приоритеты потоков. Многопоточность. Класс Thread. Статус потока. Синхронизация потоков.	2
7	7	Символы и строки Основные типы данных работы со строками и символами. Символы. Тип System.String. Работа с символами и текстовыми элементами в строке. Создание объекта StringBuilder.	2
8	8	Параллельное программирование . LINQ Параллельное программирование и	2

		библиотека TPL. Задачи и класс Task. Свойства класса Task. Работа с задачами. LINQ. Список используемых методов расширения LINQ. Фильтрация выборки и проекция.	
9	9	Автоматическое управление памятью (уборка мусора) Устройство памяти в .NET. Алгоритм уборки мусора. Поколения. Запуск уборки мусора. Финализируемые объекты.	4
10	10	Windows Presentation Foundation Понятие компоновки в WPF, Grid. Элементы управления содержимым. Класс Window, анимация видео, звук	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Разработать набор классов, представляющих собой абстракцию над предметной областью, с использованием языка программирования C#, Однозначно определить свою предметную область и согласовать с преподавателем. Сформировать структуру классов, описывающих выбранную предметную область. Реализовать проект.	2
2	3	Обобщения (generics). Разработать собственную обобщённую коллекцию в рамках выбранной предметной области и внедрить в проект. Поддержка как минимум одного интерфейса из следующих интерфейсов: ICollection, ICloneable, IEnumerable. Внедрить поддержку обобщений в проект. Продемонстрировать ковариантность и контравариантность обобщённых интерфейсов. Добавить одно ограничение при обобщении.	2
3	4	Делегаты. К разработанной в коллекции добавить возможность сортировки и сравнения элементов. Условия сравнения элементов задаются из внешнего по отношению к классу-коллекции источника.	2
4	4	События. Добавить в проект логирование основных этапов выполнения программы. Использовать отдельный класс для логирования с обобщенными методами. Класс должен поддерживать два источника вывода: консоль и файл. Для пользователя должен быть единый интерфейс. Метод непосредственной печати лога должен находиться во внешнем источнике (классе). В самом классе должно быть описано только событие.	2
5	6	Исключения. Разработать класс исключений для проекта, логирующий внештатные ситуации. Добавить (если ещё не было сделано) файл какой-либо конфигурации к проекту, оставаясь в рамках предметной области Производить считывание конфигурации из файла Обеспечить выброс исключений в случаях ошибок при чтении/записи файлов и других ошибок в ходе выполнения программы Разделить обработку стандартных исключений и пользовательских (минимум два стандартных исключения и одно пользовательское) Разработать диаграмму классов для текущего состояния проекта	2
6	6	Потоки. Обеспечить обработку сортировки пользовательской коллекции отдельным потоком. Сделать сортировку коллекции асинхронной операцией Вынести логирование сортировки (сообщения о старте сортировки, о выполнении сортировки, сколько элементов было обработано (служебная информация)) в отдельный поток Обеспечить взаимодействие двух потоков.	2
7	8	Сериализация. Разработать набор классов для сериализации и десериализации пользовательской коллекции в различные форматы данных Должен быть единый интерфейс Продемонстрировать интерфейс на поддержке форматов XML и JSON (изначально «программные заглушки») Поддержка формата XML: реализовать работу с форматом данных XML	2
8	10	Тестирование кода проекта. Написать не менее 20 тестов и обеспечить	2

		покрытие основного кода бизнес-логики продукта (проекта) Использовать при написании тестов атрибуты Test, TestFixture, SetUp и TearDown Использовать утверждения – методы из класса Assert (не менее 4 различных методов и, соответственно, примеров их применения)	
--	--	--	--

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Тема 3. Типы и переменные	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 18	5	5
Тема 2. Современный С#	https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/build-dotnet-applications-csharp/	5	5
Тема 9. Члены-функции класса	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 147	5	5
Тема 10. Программирование под Windows	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 156	5	6,5
Тема 4. Выражения и операторы	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 45	5	5
Тема 5. Операторы языка	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 61	5	5
Тема 8. Классы и объекты	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 111	5	5
Тема 6. Массивы	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 86	5	5
Тема 1. Платформа Microsoft .Net Framework	https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/	5	5
Тема 7. Перечисления и структуры	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования стр. 102	5	5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Практическая работа 1. Разработка	1	5	Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов;	экзамен

			объектно-ориентированной модели			<p>Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла;</p> <p>Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла;</p> <p>Имеются серьезные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;</p> <p>Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	
2	5	Текущий контроль	Практическая работа 2. Обобщения (genetics).	1	5	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла;</p> <p>Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла;</p> <p>Имеются серьезные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;</p> <p>Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	экзамен
3	5	Текущий контроль	Практическая работа 3. Делегаты.	1	5	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла;</p> <p>Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла;</p> <p>Имеются серьезные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;</p> <p>Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	экзамен
4	5	Текущий контроль	Практическая работа 4. События.	1	5	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла;</p> <p>Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы -</p>	экзамен

						3 балла; Имеются серьёзные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла; Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл; Задание не выполнено – 0 баллов.	
5	5	Текущий контроль	Практическая работа 5. Исключения.	1	5	Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов; Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла; Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла; Имеются серьёзные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла; Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл; Задание не выполнено – 0 баллов.	экзамен
6	5	Текущий контроль	Практическая работа 6. Поток.	1	5	Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов; Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла; Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла; Имеются серьёзные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла; Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл; Задание не выполнено – 0 баллов.	экзамен
7	5	Текущий контроль	Практическая работа 7. Сериализация.	1	5	Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов; Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла; Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла; Имеются серьёзные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла; Программный код написан, но не	экзамен

						<p>реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл; Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	
8	5	Текущий контроль	Практическая работа 8. Тестирование кода проекта	1	5	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 5 баллов; Задания выполнены, но имеются замечания, даны ответы на все вопросы - 4 балла; Имеются замечания в программном коде, даны не все ответы на вопросы - 3 балла; Имеются серьезные замечания в программном коде, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла; Программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балл; Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	экзамен
9	5	Промежуточная аттестация	Компьютерное тестирование	-	100	<p>Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 50 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по промежуточной аттестации 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по промежуточной аттестации 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по промежуточной аттестации 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по промежуточной аттестации 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом), при условии что рейтинг текущего контроля должен быть не</p>	экзамен

		форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для спо / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-6816-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154116 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для спо / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6817-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154117 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Базы данных. Разработка клиентских приложений на платформе .net . — Рязань : РГРТУ, 2017. — 231 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154117 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кокоса, К. Управление памятью в .NET : руководство / К. Кокоса ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 800 с. — ISBN 978-5-97060-800-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/179484 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	434 (3б)	Мультимедийный комплекс "Вычислительная математика и информатика"
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Персональный компьютер, с установленным Microsoft Visual Studio