

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

 М.М. Лаврентьев

«26» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в C# и платформу .NET

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 4, семестр: 7

№	Вид деятельности	Семестр
		7
1	Лекции, час.	32
2	Практические занятия, час.	32
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	66
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	64
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	64
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	76
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	30
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э 2
12	Всего зачетных единиц ¹	4

Новосибирск 2021

¹ С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от «26» апреля 2021 г., протокол № 80.

Программу разработал:

доцент кафедры общей информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук

Г.Э. Яхьяева

старший инженер-программист, ООО «Тру Инжиниринг»

Н.П. Савин

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук

Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук

А.А. Романенко

Согласовано с ООО «Тру Инжиниринг»:

Директор ООО «Тру Инжиниринг»

Д.А. Талочкин

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в C# и платформу .NET»

Дисциплина «Введение в C# и платформу .NET» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Введение в C# и платформу .NET» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: Основы объектно-ориентированного программирования, Объектно-ориентированный анализ и дизайн.

Дисциплина «Введение в C# и платформу .NET» реализуется в 7 семестре в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Введение в C# и платформу .NET» направлена на формирование компетенций:

Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПКС-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области

Перечень основных разделов дисциплины:

1. Основы CLR
2. Проектирование типов
3. Основные типы данных в языке C#
4. Ключевые механизмы C#
5. Многопоточность и её реализация в C#

Лекционные занятия

Используются традиционные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий;

Используется видео, презентации, на которых представлена работа алгоритмов с использованием элементов анимации;

Обсуждаются программные системы с использованием видеопроектора.

Практические занятия

Используются традиционные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий, у доски выполняются задания;

Обсуждаются основные конструкции языка C# и их применение при решении различных задач;

С использованием видеопроектора ведется обсуждение реализации алгоритмов;

Самостоятельная работа

Включает в себя подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины, решение задач, подготовку к экзамену.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часа).

Правила аттестации по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине «Введение в С# и платформу .NET» осуществляется во время проведения практических занятий в следующей форме:

- За сдачу студентом выданных на самостоятельное решение задач начисляются баллы, определяющие успеваемость в течение семестра.

Сдача работы (задачи) подразумевает демонстрацию сборки разработанной программы из исходных кодов на языке программирования С# и демонстрации ее работы в соответствии с требованиями задания, прохождение автоматических тестов, ответы на вопросы по коду с целью подтверждения авторства.

Выполненные работы составляют портфолио.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в С# и платформу .NET» проводится по завершению периода ее освоения (семестра) в форме экзамена.

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. По каждой теме обучающемуся выдается одно задание. Стоимость каждого задания от 10 до 30 баллов (указывается внутри задания). Комплект заданий, выдаваемый студенту, суммарно стоит 100 баллов. Обучающийся получает оценку «зачтено» по результатам выполненного портфолио при условии успешной сдачи как минимум четырех заданий (что соответствует набору более 40 баллов). Количество баллов, заработанных обучающимся по результатам выполненного портфолио, учитывается при восстановлении итоговой оценки за курс.

Экзамен проходит в устной форме по вопросам экзаменационного билета. В процессе сдачи экзамена студенту могут задаваться дополнительные задания по теме вопросов билета в форме написания фрагмента кода демонстрирующего определенный механизм языка программирования или технику объектно-ориентированного программирования на языке С#.

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено в рабочей программе дисциплины в виде методических рекомендаций по самостоятельной работе обучающихся.

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов:
ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / семинары	Самостояте льная работа
ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области			
1. Уметь разрабатывать и создавать программные системы на языке C#.	+	+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 7			
Тема 1. История создания и пути развития платформы .Net; Компоновка, упаковка, развёртывание и администрирование приложений и типов; Совместно используемые сборки и сборки со строгими именами.	4	4	1
Тема 2. Основы типов; Примитивные, ссылочные и значимые типы; Основные сведения о членах и типах.	4	4	1
Тема 3. Константы и поля; Методы и параметры; Свойства.	4	4	1
Тема 4. События; Обобщённые интерфейсы, делегаты и методы.	4	4	1
Тема 5. Интерфейсы; Символы, строки и обработка текста; Перечислимые типы и битовые флаги.	4	4	1
Тема 6. Делегаты; Настраиваемые атрибуты; NULL-совместимые типы; Исключения и управление состоянием.	4	4	1
Тема 7. Автоматическое управление памятью (сборка мусора); Загрузка сборок и отражение; Сериализация; Платформы .Net и .Net Core	4	4	1
Тема 8. Потoki исполнения; Асинхронные вычислительные операции; Примитивные конструкции синхронизации потоков;	4	4	1
Итого:	32	32	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Тема 1. Этапы компиляции.	2	2	1	Разбор этапов компиляции исходного кода в управляемые модули; Исполнение кода сборки; Взаимодействие с неуправляемым кодом; Развёртывание в .NET; Компоновка типов в модуль Решение задач и обсуждение вопросов связанных с теорией.
Тема 2. Проектирование типов	12	12	1	Основы типов; Приведение типов; Пространства имён и сборки; Примитивные, ссылочные и значимые типы; Упаковка и распаковка значимых типов; Хэш-коды объектов, Тип данных dynamic; Видимость членов; Статистические классы, Компоненты, полиморфизм и версии; Константы и поля; Методы; Конструкторы типов; Методы перегруженных операторов; Методы расширения; Параметры; Необязательные и именованные параметры; Передача переменного количества аргументов; Свойства; Свойства без параметров и с параметрами; События; Разработка типа, поддерживающего событие. Реализация события компиляторам. Интерфейсы; Наследование

				<p>в классах и интерфейсах;</p> <p>Решение задач и обсуждение вопросов связанных с теорией.</p>
Тема 3. Основные типы данных	6	6	1	<p>Символы, строки и обработка текста;</p> <p>Эффективное создание строк; Получение строкового представления объекта;</p> <p>Перечислимые типы и битовые флаги;</p> <p>Массивы; Реализация интерфейсов IEnumerable, ICollection и IList;</p> <p>Делегаты; Обработка вызова нескольких методов (цепочка делегатов).</p> <p>Настраиваемые атрибуты; Конструктор атрибута и типы данных полей и свойств; Условные атрибуты;</p> <p>Поддержка в C# null-совместимых типов; Упаковка и распаковка null-совместимых типов;</p> <p>Решение задач и обсуждение вопросов связанных с теорией.</p>
Тема 4. Ключевые механизмы	6	6	1	<p>Исключения; Блок try, catch, finally; Классы исключений; Необработанные исключения;</p> <p>Автоматическое управление памятью; Управляемая куча; Запуск уборки мусора; Освобождение ресурсов при помощи механизма finalize;</p> <p>Исполняемые приложения. ADO.NET и SQL Server;</p>

				<p>Загрузка сборок; Производительность отражения; Создание приложений с поддержкой подключаемых компонентов;</p> <p>Сериализуемые типы; Контексты потока ввода/вывода; Сериализация в другой тип и десериализация в другой объект;</p> <p>Решение задач и обсуждение вопросов связанных с теорией.</p>
Тема 5. Многопоточность	6	6	1	<p>Потоки исполнение; Потоки для асинхронных вычислительных операций; Фоновые и активные потоки;</p> <p>Асинхронные вычислительные операции; Пул потоков; Контексты исполнения; Task запуск, завершение и получение результатов; Методы For, ForEach и Invoke класса Parallel; Как пул управляет потоками;</p> <p>Асинхронные функции в C#; Асинхронная реализация сервера; Приоритеты запросов ввода-вывода;</p> <p>Примитивные конструкции синхронизации потоков; Volatile-конструкции; Interlocked-конструкции; Семафоры и мьютексы;</p> <p>Решение задач и обсуждение вопросов связанных с теорией.</p>
Итого	32	32		

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнении	Часы на консультации
1	Подготовка к практическим занятиям по разделам дисциплины	1	22	
	Обучающиеся изучают материалы лекций, опубликованные в электронном виде, читают дополнительную литературу, изучают методические указания к заданию, опубликованные на сайте курса, пользуются справочными ресурсами сети Интернет			
2	Выполнение заданий в рамках портфолио	1	30	
	Написание программы на языке C#, отладка, тестирование, устранение дефектов по указанию преподавателя.			
3	Подготовка к экзамену	1	24	2
	Подготовка к экзамену по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, являющихся приложением к рабочей программе дисциплины			
	Итого		76	2

5. Образовательные технологии

Лекционные занятия на курсе проводятся с использованием мультимедийного проектора и сопровождении с презентациями в формате Power Point, а также с демонстрациями исходного кода и работы программ в среде разработки Microsoft Visual Studio, в том числе с использованием отладчика.

В процессе лекции студентам предлагаются вопросы для коллективного обсуждения и анализа, студенты имеют возможность активно задавать вопросы. Продуктивной является форма анализа в посылке «Как бы сделал я если бы разрабатывал язык и компилятор».

Для особо интересных и сложных вопросов используется коллективное голосование в режиме «кто за вариант А», а теперь «кто за вариант Б» с последующим анализом и объяснением «как оно сделано на самом деле и почему».

Подобная интерактивная форма концентрирует внимание слушателей и позволяет лектору лучше чувствовать степень понимания материала студентами с возможностью корректировки стиля и глубины изложения.

Во время практических занятий студенты совместно с преподавателем разбирают вопросы по теме курса и занятия, прорабатывают методику решения практических заданий (сформулированных в форме задач на разработку программ на языке C#).

Самостоятельная работа включает в себя изучение материала по литературе и написание компьютерных программ по темам заданий. По решению заданий студенты сдают и защищают разработанные программы преподавателю.

В процессе самостоятельной подготовки студенты готовятся к экзамену и имеют возможность задавать вопросы во время предэкзаменационной консультации.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются следующие интерактивные формы организации учебных занятий (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Лекция в форме дискуссии	ПКС-2.3.
Формируемые умения: знать способы реализации структур данных; способы использования языка C# и платформы .NET, знать классические алгоритмы и уметь их обоснованно применять и их применение для конкретных ситуаций.		
Краткое описание применения: Обсуждение, в контексте изученной теории, практического применения различных аспектов языка программирования C#, техники программирования, различных структур данных, разбор типовых задач программирования, основных моделей и методов их решения		
2	Портфолио	ПКС-2.3.
Формируемые умения: владеть способами реализации структур данных; навыками использования языка C# и платформы .NET знать классические алгоритмы и уметь их обоснованно применять владеть различными стилями программирования		
Краткое описание применения: бакалавры ведут портфолио (выполненные задания для самостоятельного решения), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине		

Для организации и контроля самостоятельной работы бакалавров, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Группы рассылки по электронной почте формируемые семинаристами для каждой группы. Сайт курса по адресу https://sites.google.com/view/fitnsudotnet/
Консультирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Контроль	Электронные ведомости учета успеваемости и посещаемости размещаемые на платформе Google docs (http://docs.google.com), репозитории системы контроля версий на платформе github (https://github.com/). Ссылки сообщаются бакалаврам на первом занятии.
Размещение учебных материалов	Учебные материалы размещены в свободном доступе на официальном сайте Microsoft: https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/core/get-started

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Введение в C# и платформу .NET» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущий контроль по дисциплине «Введение в C# и платформу .NET» осуществляется во время проведения практических занятий в следующей форме:

За сдачу выданных на самостоятельное решение задач студенту начисляются баллы, определяющие успеваемость на практических занятиях в течение семестра.

Сдача работы (задачи) подразумевает демонстрацию сборки разработанной программы из исходных кодов на языке программирования С# и демонстрации ее работы в соответствии с требованиями задания, ответы на вопросы по коду с целью подтверждения авторства.

Решенные и успешно сданные работы формируют портфолио обучающегося.

С целью контроля прогресса решения заданий студенты сохраняют исходный код в процессе работы над практическими заданиями в системе контроля версий на основе технологии git или mercurial на общедоступных репозиториях в сети интернет. Выбор репозитория осуществляется на усмотрение студента по согласованию с преподавателем (типичным выбором является общеизвестный репозиторий github.com со свободным планом обслуживания для маленьких проектов).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в С# и платформу .NET» проводится по завершению периода ее освоения (семестра) в форме экзамена.

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио.

Количество набранных баллов за сдачу выданных на самостоятельное решение задач является важным критерием при выставлении оценки на экзамене.

Экзамен проходит в устной форме по вопросам экзаменационного билета. В процессе сдачи экзамена студенту могут задаваться дополнительные задания по теме вопросов билета в форме написания фрагмента кода, демонстрирующего определенный механизм языка программирования на С#.

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		портфолио	экзамен
ПКС-2	ПКС-2.3. Уметь разрабатывать и создавать программные системы на языке С#.	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Перечень учебной литературы

1. Дубровин, В.В. Программирование на С# : учебное пособие : в 2 частях / В.В. Дубровин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – Ч. 1. – 81 с. :

ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499439>

2. Чеповский, А. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET : [16+] / А. Чеповский, А. Макаров, С. Скоробогатов. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 399 с. : ил. – (Основы информатики и математики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429250>

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту.

Интернет-ресурсы

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	Руководство по языку С# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/ . – Загл. с экрана	Руководство по языку С# от Microsoft

9. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины используются методические рекомендации по самостоятельной работе.

Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.

В ходе лекционных занятий следует не только слушать излагаемый материал и кратко его конспектировать, но очень важно участвовать в анализе примеров, предлагаемых преподавателем, в рассмотрении и решении проблемных вопросов, выносимых на обсуждение.

Необходимо критически осмысливать предлагаемый материал, задавать вопросы как уточняющего характера, помогающие уяснить отдельные излагаемые положения, так и вопросы продуктивного типа, направленные на расширение и углубление сведений по изучаемой теме, на выявление недостаточно освещенных вопросов, слабых мест в аргументации и т.п.

Не следует дословно записывать лекцию, лучше попытаться понять логику изложения и выделить наиболее важные положения лекции в виде опорного конспекта.

Рекомендуется использовать различные формы выделения наиболее сложного, нового, непонятного материала, который требует дополнительной проработки: можно пометить его знаком вопроса (или записать на полях сам вопрос), цветом, размером букв и т.п. – это поможет быстро найти материал, вызвавший трудности, и в конце лекции (или сразу же, попутно) задать вопрос преподавателю (не следует оставлять непонятый материал без дополнительной проработки, без него иногда бывает невозможно понять последующие темы).

Материал уже знакомый или понятный нуждается в меньшей детализации – это поможет сэкономить усилия во время конспектирования.

При самостоятельной подготовке к практическим занятиям по разделам дисциплины обучающиеся изучают материалы лекций, читают дополнительную литературу, изучают методические указания к заданию, опубликованные на сайте курса <https://sites.google.com/view/fitsudotnet/>, пользуются справочными ресурсами сети Интернет.

При самостоятельном выполнении заданий в рамках портфолио обучающиеся занимаются написанием программы на языке C#, ее отладкой, тестированием и устранением дефектов по указанию преподавателя.

В процессе самостоятельной подготовки к экзамену обучающиеся готовятся к экзамену по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, и имеют возможность задавать вопросы во время предэкзаменационной консультации.

9.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и офисный пакет Openoffice (свободное программное обеспечение).

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 9.1.

Специализированное программное обеспечение Таблица 9.1

№	Наименование ПО	Назначение
1	Microsoft Visual Studio Professional 2019	Среда разработки приложений

10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)

3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

4. БД Scopus (Elsevier)

11. Материально-техническое обеспечение

Для реализации дисциплины используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Таблица 11.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)
Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ


М.М. Лаврентьев

«26» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Введение в C# и платформу .NET

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 4 семестр 7

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	7

Новосибирск 2021

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Введение в C# и платформу .NET», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий от «26» апреля 2021 г., протокол № 80.

Разработчики:

доцент кафедры общей информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук

Г.Э. Яхьяева

старший инженер-программист, ООО «Тру Инжиниринг»

Н.П. Савин

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук

Д.Е. Пальчунов

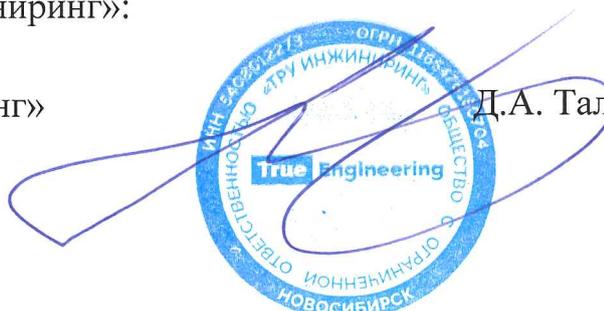
Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук

А.А. Романенко

Согласовано с ООО «Тру Инжиниринг»:

Директор ООО «Тру Инжиниринг»



Д.А. Талочкин

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в C# и платформу .NET» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Введение в C# и платформу .NET»	Семестр 7	
		Портфолио	Экзамен
	ПСК-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.		
ПКС-2.3	Уметь разрабатывать и создавать программные системы на языке C#.	+	+

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Все компетенции, формируемые в рамках дисциплины, оцениваются как через портфолио, включающее в себя комплект выполненных заданий, так и через экзамен.

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио.

Тематика вопросов на экзамене носит комплексный характер, т.к. включает вопросы ситуационно-производственного содержания (категория 1) и практического содержания (категория 2) и включает следующие темы:

1. C# и платформа .NET
2. Создание приложений .NET с использованием C#
3. Массивы, кортежи и строки
4. Классы и объекты
5. Перегрузка функций-членов класса
6. Наследование и полиморфизм
7. Обработка исключений
8. Интерфейсы, структуры и перечисления
9. Делегаты, события и лямбда-выражения
10. Коллекции, перечислители и итераторы

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Оценка портфолио осуществляется по балловой системе.

- При защите задания обучающийся должен:
- Изложить необходимый для решения теоретический материал
 - Предоставить исходный код программы или программ реализующий требования задания
 - Продемонстрировать корректную работу программы.

За решенные задания начисляются баллы в соответствии с условиями задач. Максимальное количество баллов, начисляемых за задание, указывается в самом задании. В случае сдачи задания позже установленного срока начисляются баллы меньше балловой стоимости задания: 90% при задержке на неделю, 70 % при задержке на 2 недели, 50 % при задержке более, чем на 2 недели. В случае сдачи задания с недочетами, преподаватель в праве зачесть за задание меньшее количество баллов, но не менее 50% при условии успешного решения.

Для получения оценки зачтено необходимо набрать **более сорока** баллов при типичной стоимости задачи от 10 до 30 баллов. Должно быть сдано не менее 4 заданий.

Экзамен проводится в устной форме. Во время проведения экзамена студенту не разрешается использовать технические средства и литературу. В процессе сдачи экзамена студенту могут задаваться дополнительные задания по теме вопросов билета в форме написания фрагмента кода демонстрирующего определенный механизм языка программирования или технику объектно-ориентированного программирования на языке C#.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Семестр 7			
1	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Требования к структуре и содержанию портфолио
2	Экзаменационный билет	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Список теоретических вопросов и задач

2.1 Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации

2.1.1 Требования к портфолио

Портфолио должно содержать не менее 4 выполненных заданий по следующим темам:

1. Приведение типов, пространство имён и сборки. Область видимости.
2. Символы, строки и обработки текста

3. Классы в языке C#
4. Основные типы данных.
5. Асинхронные вычислительные операции
6. Потoki исполнения
7. Сериализация

По каждой теме обучающемуся выдается одно задание. Стоимость каждого задания от 10 до 30 баллов (указывается внутри задания). Комплект заданий, выдаваемый студенту, суммарно стоит 100 баллов. Обучающий получает оценку «зачтено» по результатам выполненного портфолио при условии успешной сдачи как минимум четырех заданий (что соответствует набору более 40 баллов). Количество баллов, заработанных обучающимся по результатам выполненного портфолио, учитывается при восстановлении итоговой оценки за курс.

Пример задания:

Задание по теме «Потоки исполнения»

Написать свой JSON-сериализатор для произвольных объектов.
JSON-сериализатор должен сериализовать объекты следующего класса:

```
[Serializable]
class TestClass
{
    public int i;
    public string s;

    [NonSerializable]
    public string ignore; // это поле не должно сериализоваться

    public int[] arrayMember;
}
```

В виде:

```
{
  "i": 25,
  "s": "Hello world!",
  "arrayMember": [1, 2, 3, 4, 5]
}
```

Ваш сериализатор должен ориентироваться на атрибуты `System.SerializableAttribute` и `System.NonSerializableAttribute`.

Подробнее о формате JSON можно прочитать здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/JSON>

Количество баллов: 10

Ключевые слова: атрибуты, рефлексия

Командность: выполняется в одиночку

Форма экзаменационного билета:

Новосибирский государственный университет	
Экзамен	
Семестр 7	
Введение в C# и платформу .Net	
<small>наименование дисциплины</small>	
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	
Программная инженерия и компьютерные науки	
<small>наименование образовательной программы</small>	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №	
1.	Вопрос категории 1
2.	Вопрос категории 2
Ответственный составитель	Н.П.Савин
Ответственный за образовательную программу	А.А. Романенко
«__»	202 г.

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям:

Вопросы первой категории (ситуационно-производственного содержания):

1. Компоновка, упаковка, развёртывание и администрирование приложений и типов; совместно используемые сборки и сборки со строгими именами.
2. Константы и поля; Методы и параметры; Свойства.
3. События; Обобщённые интерфейсы, делегаты и методы.
4. Интерфейсы; Символы, строки и обработка текста; Перечислимые типы и битовые флаги
5. Делегаты; Настраиваемые атрибуты; NULL-совместимые типы; Исключения и управление состоянием.
6. Автоматическое управление памятью (сборка мусора); Загрузка сборок и отражение; Сериализация; Платформы .Net и .Net Core
7. Потoki исполнения; Асинхронные вычислительные операции; Прimitivesкие конструкции синхронизации потоков.

Вопросы второй категории (практического содержания):

1. Этапы компиляции.
2. Приведение типов, пространство имён и сборки. Область видимости.

3. Многопоточность. Поток выполнения; Поток для асинхронных вычислительных операций; Фоновые и активные потоки
4. Основные типы данных. Примитивные, ссылочные и значимые типы; Символы, строки и обработка текста; Эффективное создание строк; Получение строкового представления объекта.
5. Ключевые механизмы. Исключения; Блок try, catch, finally; Классы исключений; Необработанные исключения
6. Проектирование типов. Приведение типов, пространство имён и сборки. Область видимости.
7. Основные типы данных. Символы, строки и обработка текста; Эффективное создание строк; Получение строкового представления объекта.

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины в текущем учебном году.

Оценочные материалы по промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде (билеты для экзамена, задачи).

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ПКС-2.3	Портфолио, Экз. вопрос	Уметь разрабатывать и создавать программные системы на языке C#.	Демонстрирует слабые умение работать с структурными данными, не умеет использовать стандартные библиотеки языка C#	Умеет работать с основными алгоритмическими и структурными средствами языка, основными типами данных и этапами компиляции	Демонстрирует уверенные умения работы с основными элементами и структурными средствами языка, типами данных и особенностями работы с многопоточными приложениями.	Демонстрирует углубленные умения работы с основными алгоритмическими, функциональными и процедурными средствами, умеет выделять особенности памяти и сборщика мусора.

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио.

Результаты промежуточной аттестации в 7 семестре определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Итоговая оценка результатов промежуточной аттестации выставляется по следующей формуле:

$$\text{Итоговая Оценка} = \left[\frac{\left[\frac{O_1}{20} \right] + O_2}{2} \right],$$

O_1 – количество баллов за портфолио, O_2 - итоговая оценка за экзамен, $[]$ - округление вверх, $[]$ - целая часть.

