

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Лунегов Игорь Владимирович**

Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИИ .NET FRAMEWORK
Код УМК 96224

Утверждено
Протокол №4
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Технологии .NET Framework

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Инженерия программного обеспечения

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Технологии .NET Framework** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Технологии .NET Framework

Платформа Microsoft .Net framework

Понятие платформы. Компоненты .Net Framework. Понятие приложения, проекта, решения, среды разработки, компиляция и выполнение программ в среде CLR

Основы языка программирования C#

C# как объектно-ориентированный язык. Состав языка: алфавит, типы данных, общая система типов платформы .Net, переменные и константы. Операции и операторы языка C#.

Сложные типы данных

Одномерные, многомерные, ступенчатые массивы, динамические массивы. Неизменяемые строки класса string, изменяемые строки класса StringBuilder.

Пользовательские подпрограммы

Методы в C#, описание, реализация, параметры методов. Перегрузка методов. Рекурсивные методы и их использование для реализации рекурсивных алгоритмов.

Организация C#, системы ввода-вывода

Файловый ввод-вывод, байтовые, символьные, двоичные потоки. Работа с двоичными и текстовыми файлами.

Основы проектирования и реализации классов

Базовые понятия объектно-ориентированного программирования. Классы в C#: поля, методы, свойства, спецификаторы доступа. Реализация механизмов наследования и полиморфизма средствами C#.

Организация интерфейса windows-приложений

Структура windows-приложения, событийная модель, работа с элементами управления, обработка событий и исключительных ситуаций.

Дополнительные возможности языка C#

Работа с коллекциями, регулярные выражения, документирование программного кода, создание справки и пакетов установки.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Флоренсов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Флоренсов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8149-2441-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78468.html>

2. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89474.html>

Дополнительная:

1. Олифер В., Олифер Н. Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов / В. Олифер, Н. Олифер. - Санкт-Петербург: Питер, 2009, ISBN 978-5-91180-528-9. - 653. - Библиогр.: с. 650-651

2. Сафонов В. О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В. О. Сафонов. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 583 с.: ил. — (Основы информационных технологий). — ISBN 978-5-9963-0495-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8801>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/documentation/> Каталог API (Microsoft) и справочных материалов

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Технологии .NET Framework** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
 - 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
 - 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);
- Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

1. Пакеты офисных программ (тестовые процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
2. Интегрированная среда программирования Microsoft Visual Studio
3. Операционная система ALT Linux;
4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения лекционных занятий:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Технологии .NET Framework**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения</p>	<p>Знать: концепции, положенные в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#; Уметь: разрабатывать программные комплексы на платформе .Net Framework, разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем; Владеть: навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает концепции, положенные в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#; Не умеет разрабатывать программные комплексы на платформе .Net Framework, разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем; Не владеет навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Демонстрирует поверхностные знания концепций, положенных в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#; Частично умеет разрабатывать программные комплексы на платформе .Net Framework, разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем; Демонстрирует частичное владение навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает концепции, положенные в основу современных языков программирования на</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>примере языка платформы .Net Framework C#; Умеет разрабатывать программные комплексы на платформе .Net Framework, разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем; Владеет навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Демонстрирует глубокие знания концепций, положенных в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#; В полной мере умеет разрабатывать программные комплексы на платформе .Net Framework, разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем; В полной мере демонстрирует владение навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Платформа Microsoft .Net framework Входное тестирование	Проверка остаточных знаний, необходимых для изучения курса
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Платформа Microsoft .Net framework Защищаемое контрольное мероприятие	Знание концепций, положенных в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Основы языка программирования C# Защищаемое контрольное мероприятие	Знание концепций, положенных в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Сложные типы данных Защищаемое контрольное мероприятие	Умение разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Пользовательские подпрограммы Защищаемое контрольное мероприятие	Владение навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Организация C#, системы ввода-вывода Защищаемое контрольное мероприятие	Умение разрабатывать программные комплексы на платформе .Net Framework, разрабатывать модели концепций информационных систем на языках высокого уровня, применять методы объектно-ориентированного анализа для проектирования информационных систем
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Организация интерфейса windows-приложений Защищаемое контрольное мероприятие	Владение навыками проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработки Visual Studio.Net
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	Дополнительные возможности языка C# Итоговое контрольное мероприятие	Знание концепций, положенных в основу современных языков программирования на примере языка платформы .Net Framework C#

Спецификация мероприятий текущего контроля

Платформа Microsoft .Net framework

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Дан правильный ответ на вопрос теста входного контроля	1
Дан неверный ответ на вопрос теста входного контроля	0

Платформа Microsoft .Net framework

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы "Интегрированная среда разработки Visual Studio.Net" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	10
Не выполнение лабораторной работы "Интегрированная среда разработки Visual Studio.Net" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	0
Совершение некритичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-1
Совершение критичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-2

Основы языка программирования C#

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы "Основы языка программирования C#" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	10
Не выполнение лабораторной работы "Основы языка программирования C#" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	0
Совершение некритичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-1
Совершение критичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-2

Сложные типы данных

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы "Сложные типы данных" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	20
Не выполнение лабораторной работы "Сложные типы данных" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	0
Совершение некритичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-1
Совершение критичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-2

Пользовательские подпрограммы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы "Пользовательские подпрограммы" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	10
Не выполнение лабораторной работы "Пользовательские подпрограммы" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	0
Совершение некритичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-1
Совершение критичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-2

Организация C#, системы ввода-вывода

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы "Пользовательские подпрограммы" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	10
Не выполнение лабораторной работы "Пользовательские подпрограммы" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	0
Совершение некритичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-1
Совершение критичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-2

Организация интерфейса windows-приложений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы "Организация интерфейса windows-приложений" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	20
Не выполнение лабораторной работы "Организация интерфейса windows-приложений" в соответствии с методическими указаниями преподавателя	0
Совершение некритичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-1
Совершение критичной ошибки при выполнении лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями	-2

Дополнительные возможности языка C#

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Дан правильный ответ на вопрос итогового тестирования по курсу "Технологии .NET Framework"	20
Дан неверный ответ на вопрос итогового тестирования по курсу "Технологии .NET Framework"	0