

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Working programme of the discipline

.Net Technologies

Higher education level

Bachelor degree

Area of study / speciality

02.03.02 - Fundamental Informatics and Information Technology

Focus /specialization of the study programme

General Profile

Mode of study

full-time

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.09 Технологии .Net относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства | |
|--|---|--|------------------------------------|--------------------------------|
| | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине | Для текущего контроля успеваемости | Для промежуточной аттестации |
| ПК-4: Способен проектировать программное обеспечение | <p>ПК-4.1: Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-4.2: Знает методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.3: Знает методы и средства проектирования баз данных</p> <p>ПК-4.4: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5: Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> | <p>ПК-4.1: Знает современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения</p> <p>ПК-4.2: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке</p> | Отчет по лабораторным работам | Зачёт: Практическое задание |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>ПК-4.3: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке баз данных</p> <p>ПК-4.4: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства, существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке ПО и структур баз данных</p> | | |
|--|--|--|--|--|

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | |
|--|--------------|
| | очная |
| Общая трудоемкость, з.е. | 2 |
| Часов по учебному плану | 72 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | |
| - занятия лекционного типа | 24 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 0 |
| - КСР | 1 |

| | |
|--------------------------|------------|
| самостоятельная работа | 47 |
| Промежуточная аттестация | 0 Зачёт |

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | в том числе | | | |
|--|-----------------|--|--|-------------|---|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы | Всего | |
| | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 |
| Тема 1. Знакомство с .NET Core. Современный C# | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Тема 2. Управление потоком выполнения и преобразование типов | 9 | 3 | | 3 | 6 |
| Тема 3. Создание, отладка и тестирование функций | 9 | 3 | | 3 | 6 |
| Тема 4. Создание пользовательских типов | 9 | 3 | | 3 | 6 |
| Тема 5. Реализация интерфейсов и наследование классов | 9 | 3 | | 3 | 6 |
| Тема 6. Обзор и упаковка типов .NET Standard | 9 | 3 | | 3 | 6 |
| Тема 7. Использование распространенных типов .NET Standard | 9 | 3 | | 3 | 6 |
| Тема 8. Работа с файлами, потоками и сериализация | 10 | 3 | | 3 | 7 |
| Аттестация | 0 | | | | |
| КСР | 1 | | | | 1 |
| Итого | 72 | 24 | 0 | 25 | 47 |

Contents of sections and topics of the discipline

Тема 1. Знакомство с .NET Core. Современный C#

Тема 2. Управление потоком выполнения и преобразование типов

Тема 3. Создание, отладка и тестирование функций

Тема 4. Создание пользовательских типов

Тема 5. Реализация интерфейсов и наследование классов

Тема 6. Обзор и упаковка типов .NET Standard

Тема 7. Использование распространенных типов .NET Standard

Тема 8. Работа с файлами, потоками и сериализация

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "-" (-).
- открытый онлайн-курс MOOC "-" (-).

Иные учебно-методические материалы: -

5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)

5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:

5.1.1 Model assignments (assessment tool - Report on laboratory works) to assess the development of the competency ПК-4:

Разработать набор классов геометрических фигур (круг, прямоугольник, линия) с использованием наследования

Сохранить

Assessment criteria (assessment tool — Report on laboratory works)

| Grade | Assessment criteria |
|-------|---|
| pass | Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок |
| fail | Выполнены не все лабораторные работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю). |

5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично | превосходно |
|--|---|--|--|---|---|---|--|
| | не зачтено | | зачтено | | | | |
| <u>Знания</u> | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| <u>Умения</u> | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u> | Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач |

Scale of assessment for interim certification

| Grade | | Assessment criteria |
|-------|-------------|---|
| pass | outstanding | All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme. |

| | | |
|-------------|-----------------------|---|
| | excellent | All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent", |
| | very good | All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good", |
| | good | All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good", |
| | satisfactory | All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level. |
| fail | unsatisfactory | At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level. |
| | poor | At least one competency has been developed at the "poor" level. |

5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

5.3.1 Model assignments (assessment tool - Practical task) to assess the development of the competency ПК-4

В заданный шаблонный проект добавить код, реализующий следующую задачу:

Для заданного треугольника создать точку, не принадлежащую этому треугольнику и определить ближайшую к ей вершину треугольника,

написав для этого новый метод в классе треугольника

Assessment criteria (assessment tool — Practical task)

| Grade | Assessment criteria |
|-------|--|
| pass | Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок. |
| fail | Выполнены не все этапы решения задачи или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю). |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Вафин Р. Р. Объектно-ориентированное программирование на C#.NET : учебно-методическое пособие / Вафин Р. Р. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. - 96 с. - Рекомендовано к изданию Учебно-методическим управлением КНИТУ-КАИ. - Книга из коллекции КНИТУ-КАИ - Информатика. - ISBN 978-5-7579-2431-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?>

Action=FindDocs&ids=828274&idb=0.

2. Суханов М. В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C# : учебное пособие / Суханов М. В., Бачурин И. В., Майров И. С. - Архангельск : САФУ, 2014. - 96 с. - Допущено САФУ имени М.В. Ломоносова в качестве учебного пособия. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции САФУ - Информатика. - ISBN 978-5-261-00934-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=704953&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Дубровин В. В. Программирование на C# : учебное пособие. Ч. 1. Программирование на C#. В 2 ч. Ч. 1 / Дубровин В. В. - Тамбов : ТГТУ, 2017. - 81 с. - Книга из коллекции ТГТУ - Информатика. - ISBN 978-5-8265-1830-4., [https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=862993&idb=0)

Action=FindDocs&ids=862993&idb=0.

2. Дэвис А. Асинхронное программирование в C# 5.0 : практическое руководство / Дэвис А. - Москва : ДМК-пресс, 2023. - 122 с. - ISBN 978-5-89818-335-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=878896&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

MS Visual Studio 2022 Community Edition (свободно распространяемая)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 02.03.02 - Fundamental Informatics and Information Technology.

Author(s): Борисов Николай Анатольевич, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.