

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет
имени М.К. Аммосова» в г. Мирном.
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.33 Объектно-ориентированное программирование

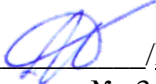
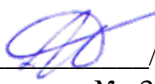

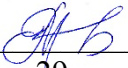
для программы бакалавриата
по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование и вычислительная математика

Форма обучения: очная

Авторы: Якушев Илья Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, МПТИ (ф)СВФУ, Yakushevilya@mail.ru;

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики  _____/Гадоев М.Г. протокол № <u>3</u> от «22» февраля 2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики  _____/Гадоев М.Г. протокол № <u>3</u> от «22» февраля 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Ст.диспетчер УМО  _____/ Баишева О.Ю. «28» марта 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  /Константинова Т.П./ протокол УМС № <u>3</u> от «29» марта 2019 г.		Эксперт УМС  /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.33 Объектно-ориентированное программирование
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: получение базовых знаний по программированию на платформе microsoft.NET и языке C# с использованием принципов объектно-ориентированного программирования.

Краткое содержание дисциплины: изучение основ языка C#, включая типы данных, управляющие структуры и операторы, стандартные библиотеки функции ввода-вывода, приобретение навыков использования базового набора алгоритмов в процессе разработки программ, освоение технологии объектно-ориентированного программирования.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-4.2 Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. ОПК-4.3 Имеет практические навыки подготовки технической документации.	Знать: основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований. Владеть: навыками системного и объектно-ориентированного программирования для	Выполнение практических заданий, тест, устный опрос

			решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности.	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.33	Объектно-ориентированное программирование	5-6	Б1.О.24 Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)	

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.33 Объектно-ориентированное программирование	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	5-6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Грудоемкость (в ЗЕТ)	6	
Грудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	216	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	128	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	51	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)		
- лабораторные работы	68	
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	9	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	88	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Основы программирования на С#.	43	10				14				2	17
Классы. Объектно-ориентированное программирование	43	10				14				2	17
Интерфейсы	44	10				14				2	18
Делегаты, события и лямбды	44	10				14				2	18
Работа с потоками и файловой системой	42	11				12				1	18
Всего часов	216	51				68				9	88

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основы программирования на С#.

Типы данных и переменные. Массивы. Условные конструкции. Циклы. Общие данные о методах. Процедуры и функции с#. Рекурсивные функции. Определение структур. Конструкторы в структурах.

Тема 2. Классы. Объектно-ориентированное программирование.

Классы и объекты. Модификаторы доступа. Перегрузка методов и операторов. Методы расширения.

Тема 3. Интерфейсы.

Введение. Клонирование объектов. Сортировка объектов. Ковариантность и контрвариантность обобщенных интерфейсов.

Тема 4. Делегаты, события и лямбды.

Делегаты. События. Анонимные методы. Лямбды. Ковариантность и контрвариантность делегатов.

Тема 5. Работа с потоками и файловой системой.

Работа с дисками, каталогами, файлами. Чтение и запись файла. Создание и чтение сжатых файлов.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

При проведении занятий применяется игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссия.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Подготовка к лабораторным занятиям.
2. Самостоятельное изучение отдельных вопросов в соответствии со структурой дисциплины, составление конспектов.
3. Самостоятельное выполнение лабораторных работ.
4. Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе.
5. Выполнение домашних заданий.
6. Подготовка к промежуточной аттестации.

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1.	Основы программирования на C#.	Решение задач, тестов	17	Оценка по БРС
2.	Классы. Объектно-ориентированное программирование	Решение задач, тестов	17	Оценка по БРС
3.	Интерфейсы	Решение задач, тестов	18	Оценка по БРС
4.	Делегаты, события и лямбды	Решение задач, тестов	18	Оценка по БРС
5.	Работа с потоками и файловой системой	Решение задач, тестов	18	Оценка по БРС
	Всего часов		88	

Лабораторные работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1.	Основы программирования на C#.	Лабораторная работа	14	Оценка по БРС
2.	Классы. Объектно-ориентированное программирование	Лабораторная работа	14	Оценка по БРС
3.	Интерфейсы	Лабораторная работа	14	Оценка по БРС
4.	Делегаты, события и лямбды	Лабораторная работа	14	Оценка по БРС
5.	Работа с потоками и файловой системой	Лабораторная работа	12	Оценка по БРС
	Всего часов		68	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Балльно-рейтинговая система по дисциплине

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Основы программирования на C#.	12	20
Классы. Объектно-ориентированное программирование	12	20
Интерфейсы	12	20
Делегаты, события и лямбды	12	20
Работа с потоками и файловой системой	12	20
Количество баллов для получения зачета (min-max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-4;	ОПК-4.1. Проявляет владение базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети. ОПК-4.2. Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для разработки программ и программной документации с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3. Демонстрирует умение использовать основные методы передачи, обработки и хранения информации, от	Знать: основы безопасности вычислительных систем, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: применять знания безопасности вычислительных систем для решения задач профессиональной деятельности; Владеть: навыками анализа и оценки архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методами защиты информации в компьютерных сетях.	Высокий	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.	отлично

<p>которых зависит компьютерная безопасность. ОПК-4.4. Демонстрирует умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.</p>				
	Базовый	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	хорошо	
	Минимальный	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	удовлетворительно	
	Не освоены	Знания студента по дисциплине минимальны.	неудовлетворительно	

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-4	<p>Знать: краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. Уметь: описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и</p>	Основы программирования на C#.	<p>Типы данных и переменные. Область видимости переменных. Массивы. Условные конструкции. Циклы. Общие данные о методах. Процедуры и функции в C#. Параметры методов. Рекурсивные функции. Определение структур. Конструкторы в структурах. Обработка исключений.</p>
		Классы. Объектно-ориентированное программирование	<p>Классы и объекты. Модификаторы доступа. Константы и поля для чтения. Свойства и инкапсуляция. Перегрузка методов и операторов. Статические члены и модификатор static. Обобщенные типы.</p>

<p>программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам.</p> <p>Владеть: методологией математического моделирования, теоретическими основами построения алгоритмов навыками работы с инструментами системного анализа; навыками программирования в современных средах.</p> <p>Знать: основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности.</p> <p>Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками системного и объектно-ориентированного</p>		<p>Методы расширения. Пространства имен, псевдонимы и статический импорт.</p>
	Интерфейсы	<p>Введение. Клонирование объектов. Интерфейс ICloneable. Сортировка объектов. Интерфейс IComparable Ковариантность и контрвариантность обобщенных интерфейсов.</p>
	Делегаты, события и лямбды	<p>Делегаты. События. Анонимные методы. Лямбды. Ковариантность и контрвариантность делегатов. Делегаты Action, Predicate, Func. Встроенные методы.</p>
	Работа с потоками и файловой системой	<p>Работа с дисками, каталогами, файлами. Классы File и FileInfo. Чтение и запись файла. Класс FileStream. Создание и чтение сжатых файлов. GZipStream и DeflateStream</p>

	программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности		
--	--	--	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Промежуточный контроль является заключительным занятием по основным разделам программы в виде контрольной работы в виде практических задач, проверки знания терминов.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. На экзамене студенты получают билет, состоящий из трех заданий (теоретического и двух практических):

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	МПТИ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Николаев Е.И., Объектно-ориентированное программирование, учебное пособие, Ставрополь : СКФУ, 2015		18	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458133&sr=1
2	Романенко В.В., Объектно-ориентированное программирование, учебное пособие, Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014		18	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480517&sr=1
Дополнительная литература				
1	Зыков С.В., Введение в теорию программирования, учебное пособие, М.: Интуит, 2012	УМО	18	
2	Голицына О.Л., Языки программирования, учебное пособие, М.: Форум: Инфра-м, 2013	МО	18	
3	Сорокин А.А., Объектно-ориентированное программирование, учебное пособие, Ставрополь : СКФУ, 2014		18	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457696&sr=1

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть - Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

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

Занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованным ПК, интерактивной доской.

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

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий;
- использование специализированных и офисных программ.

10.2. Перечень программного обеспечения

MS WORD, Visual Studio.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Консультант, Гарант.

