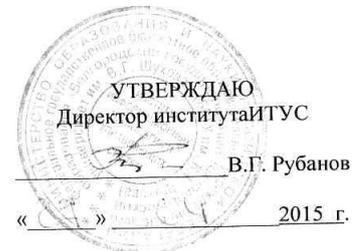


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Визуальное программирование

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород – 2015

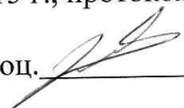
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 219
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: доц.  (Е.А. Лазебная)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

« 15 » 04 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

« 23 » 04 2015 г., протокол № 9/12

Председатель: доц.  (Ю. И. Солопов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ПК-3	способность проводить рабочее проектирование	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать основы объектно-ориентированного программирования Уметь разрабатывать Windows Forms приложения Владеть навыками разработки прикладных информационных технологий с применением инструментальных средств ООП
2	ПК-4	способность проводить выбор исходных данных для проектирования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать Основные типы данных языка программирования и основные приемы организации работы с ними Уметь проводить выбор исходных данных для проектирования Владеть навыками использования технологии объектно-ориентированного программирования и визуального программирования интерфейса программных средств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Технология программирования
2	Информатика
3	Информационные технологии

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Компьютерная геометрия и графика
2	Информационные технологии
3	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	72	36
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34	
лекции	17	17	
лабораторные	17	17	
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	74	38	36
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38	
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		Зачет	Диф.зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основы объектно-ориентированного программирования				
	Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Событийное программирование.	2		2
2. Интегрированная среда разработки Visual Studio				
	Платформа <i>.NET Framework</i> . CLR-среда. Библиотека классов. Пространства имен, классы, методы классов.	2	1	4
3. Основы языка программирования C#				
	Структура проекта. Структура программы. Типы данных языка C#. Значимые и ссылочные типы данных. Основные конструкции языка.	2	1	3

4. Классы.				
	Понятие класса и объекта. Члены класса. Описание класса. Создание объекта. Модификаторы доступа класса и членов класса. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Абстрактные классы. Перегрузка методов. Виртуальные методы. Статические классы.	3	4	8
5. Технология создания Windows Forms				
	Элементы управления среды Visual Studio C#. Свойства формы. Управление свойствами и поведением элементов управления. Элементы управления для отображения и ввода данных. Элемент управления для построения диаграмм и графиков. Методы класса Graphics.	2	4	6
6. Делегаты. Безопасность и обработка исключений				
	Понятие делегата. Описание, создание и применение делегата. Исключительные ситуации. Конструкции языка C# для обеспечения безопасности и обработки исключений.	2	2	4
7. Интерфейсы. Массивы и коллекции				
	Понятие и применение интерфейсов. Создание новых интерфейсов и реализация существующих. Массивы и коллекции. Обобщенные и необобщенные коллекции. Коллекции ArrayList, List<T>, BindingList<T>. Базовые интерфейсы коллекций.	2	2	5
8. Организация работы с коллекциями объектов в приложении				
	Элементы управления DataGridView, TreeView. Приемы работы с коллекцией объектов в приложении. Технология Drag-and-Drop, Сериализация и Десериализация.	2	3	6
	ВСЕГО	17	17	38

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Интегрированная среда разработки Visual Studio Основы языка программирования C#	Интегрированная среда разработки Visual Studio. Основы языка программирования C#	2	3

2	Классы	Основы объектно-ориентированного программирования	4	4
3	Технология создания Windows Forms	Технология Windows Forms. Элементы управления среды Visual Studio C#	2	2
4	Делегаты. Безопасность и обработка исключений	Делегаты. Безопасность и обработка исключений. Построение графиков функций	2	2
5	Технология создания Windows Forms	Методы класса Graphics. Элемент управления DataGridView	2	2
6	Интерфейсы. Массивы и коллекции	Массивы и коллекции C#	2	3
7	Организация работы с коллекциями объектов в приложении	Иерархии классов, элемент управления TreeView и технология Drag-and-Drop	3	4
ИТОГО:			17	20
ВСЕГО:				37

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Контрольные вопросы для текущего контроля

1. Основные компоненты платформы *.NET Framework*: общезыковая среда выполнения (CLR) и библиотека классов.
2. Этапы создания приложения в *.NET Framework*.
3. Архитектура платформы *.NET Framework*.
4. Элементы окна интегрированной среды *Visual Studio C#*.
5. Пространство имен платформы *.NET Framework*. Ускоренные методы доступа к методам классов.
6. Структура проекта консольного приложения.
7. Структура проекта *Windows Forms* приложения.
8. Структура программы на языке C#.
9. Система общих типов.
10. Наиболее востребованные встроенные типы.
11. Оператор языка C# *foreach*.
12. Консольный ввод/вывод.
13. Область действия и время существования переменных. Параметры методов.
14. Преобразования типов данных.
15. Операции упаковки и распаковки.
16. Понятие класса и объекта
17. Члены класса, их назначение
18. Полиморфизм
19. Наследование
20. Инкапсуляция
21. Описание классов в C#

22. Модификаторы доступа классов
23. Модификаторы доступа членов класса
24. Перегрузка методов
25. Перегрузка операций
26. Основные принципы ООП
27. Статические классы и поля
28. Автореализуемое свойство
29. Параметры методов
30. Технология *Windows Forms*
31. Класс *Control* его свойства и события
32. Свойство *Controls* класса *Control*
33. Общие для всех элементов управления свойства
34. Статические элементы управления
35. Кнопки и переключатели
36. Горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки
37. Элементы управления с поддержкой редактирования текста
38. Список и поле со списком
39. Наборные счётчики
40. Древовидное и списковое представление
41. Разделители
42. Меню и панели инструментов
43. Диалоговые окна
44. Класс *MessageBox*
45. Модальные и немодальные окна и формы
46. Организация взаимодействия одной формы с другой
47. Понятие делегата
48. Описание и создание делегата
49. Порядок работы с делегатом
50. В каких случаях используют делегаты
51. Назначение элемента управления *Chart* и его наиболее важные свойства
52. Типы диаграмм для представления данных класса *Chart*
53. Элементы управления для создания справочной поддержки приложения
54. Добавление и настройка всплывающих подсказок к элементам управления приложения
55. Добавление и настройка строки состояния для формы
56. Добавление и настройка окна справки «О программе»
57. Свойства формы для настройки строки-заголовка
58. Безопасность и обработка исключений
59. Генерация исключений
60. Синтаксис операторов *try*, *catch* и *finally*
61. Интерфейс графических устройств GDI
62. Методы класса *Graphics*
63. Система координат окна, для которого получен объект *Graphics*
64. Варианты метода *DrawLine* для рисования одной и нескольких линий
65. Варианты метода *DrawRectangles* для рисования одного и нескольких прямоугольников
66. События *MouseDown*, *MouseUp*, *MouseMove*
67. Использование объекта *Bitmap*
68. Использование объекта *PictureBox*
69. Назначение и свойства элемента управления *DataGridView*
70. Настройка несвязанного *DataGridView*
71. Настройка *DataGridView*, связанного с источником данных
72. Допустимые источники данных для *DataGridView*
73. Обеспечение двустороннего механизма связи между *DataGridView* и коллекцией
74. Понятие и назначение интерфейса
75. Объявление интерфейса в C#

76. Особенности реализации интерфейса в классах
77. Понятие и назначение коллекций в C#
78. Типы коллекций в C#
79. Сравнение обобщенных и необобщенных коллекций
80. Классы обобщенных коллекций
81. Интерфейсы, представляющие базовую функциональность коллекций в пространстве имен *System.Collections*
82. Понятие и назначение коллекции *ArrayList*
83. Интерфейсы, реализованные в классе *System.Array*
84. Примеры методов класса *System.Array*
85. Порядок работы с коллекцией *ArrayList*
86. Особенности сортировки и поиска элементов в коллекции *ArrayList*
87. Порядок создания главного меню в приложении
88. Порядок создания контекстного меню в приложении
89. Наследование и реализация наследования в C#.
90. Управление доступностью классов и его членов при наследовании.
91. Абстрактные классы.
92. Классы, закрытые для наследования.
93. Статические классы.
94. Полиморфизм и реализация полиморфизма.
95. Абстрактные и виртуальные методы.
96. Перегрузка методов.
97. Построение схемы классов в среде *Visual Studio C#*.
98. Элементы управления для древовидного и спискового представления данных
99. Создание объекта класса *TreeNode* и получение доступа к узлам класса *TreeNode*
100. Методы развёртывания/свёртывания узлов.
101. Управление видом элемента управления *TreeView*
102. Назначение и порядок реализации механизма *Drag-and-Drop*
103. Назначение и порядок реализации сериализации/ десериализации.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Проектирование иерархической структуры объектов в заданной предметной области и их программная реализация в среде ООП.

Требования к функциональному содержанию работы:

1. Иерархия объектов должна состоять минимум из 3-х уровней.
2. Для хранения в памяти ПК экземпляров созданных классов использовать обобщенные коллекции `LIST<>`.
3. Реализовать методы: Конструктор, и еще минимум 2-3 метода работы с объектами, например:
 - поиск объекта с заданными характеристиками;
 - подсчет количества объектов каждого класса
 - сортировка объектов по указанному признаку
 - подсчет статистики встречаемости объектов с определенными характеристиками
 - сортировка объектов по времени создания
 - фильтрация объектов и т. д.

Приложение должно реализовывать демонстрацию возможностей:

- создания/удаления объектов построенной иерархии классов;
- изменения характеристик объектов;
- визуализации объектов;
- манипулирования объектами на форме приложения с помощью «мышки»;
- сохранения/считывания текущего состояния иерархии объектов в формате XML.
- работы реализованных методов

Приложение должно отвечать требованиям Windows-приложений:

- система меню (главное, контекстное), панель инструментов, горячие клавиши
- система подсказок (всплывающие, F1, пункт меню Справка, строка состояний)
- продуманная последовательность переключения фокуса управляющих элементов формы
- обработка событий клавиатуры и мыши
- обработка исключительных ситуаций

Примерные темы заданий

1. Иерархия объектов, представляющих собой шахматные фигуры
2. Иерархия объектов, представляющих собой графические примитивы, используемые в игре «Тетрис»
3. Иерархия объектов железобетонных изделий
4. Иерархия растительного мира
5. Иерархия животного мира
6. Иерархия органов государственного управления
7. Иерархия структуры системы образования
8. Иерархия объектов, содержащих информацию об основных изделиях промышленности строительных материалов
9. Иерархия объектов вооружений
10. Иерархия объектов, содержащая структуру книги
11. Иерархия типов данных
12. Иерархия структуры предприятия
13. Иерархия автомобилей
14. Иерархия лекарственных средств
15. Иерархия летательных аппаратов
16. Иерархия компьютеров
17. Иерархия запоминающих устройств
18. Иерархия видов спорта
19. Иерархия космических объектов
20. Иерархия объектов, представляющих математические операции

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрено

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

- 1 Биллиг В.А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2010.
<http://www.iprbookshop.ru/16092>
- 2 Агапов В.П. Основы программирования на языке C#. М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ. 2012.
<http://www.iprbookshop.ru/16366>
- 3 Хорев П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования. М.: Издательский центр "Академия". 2008.

- 4 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Визуальное программирование». Белгород: Изд-во БГТУ. 2016.
- 5 Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам кафедры информационных технологий и правила оформления расчетно-пояснительных записок. Белгород: Изд-во БГТУ. 2008

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем. М.: Русская редакция. 2005
2. Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К. Объектно-ориентированное программирование. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2003
3. Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C#. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2007. <http://www.iprbookshop.ru/16097>
4. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3. М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ. 2011. <http://www.iprbookshop.ru/19258>

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://it.bstu.ru> – Сайт кафедры информационных технологий БГТУ им. В.Г. Шухова
2. <http://ntb.bstu.ru>. - Официальный сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова
3. www.n-t.ru – "Наука и техника" - электронная библиотека
4. www.nature.ru - "Научная сеть" - научно-образовательные ресурсы
5. www.intuit.ru - "Интернет-университет информационных технологий"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитории для лекционных занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютерами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры (при отсутствии МФУ).

Для проведения лабораторных занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows

- Microsoft Visual Studio 2013
- Система компьютерного тестирования знаний VeralTest

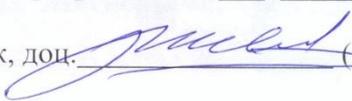
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц. И.В. Иванов (И.В. Иванов)

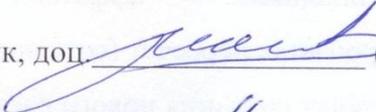
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. А.В. Белоусов (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20¹⁸/20¹⁹ учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «11» 04 20¹⁸ г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Биллиг В. А. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 583 с. <http://www.iprbookshop.ru/72339.html?replacement=1>
2. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам учебного плана направления бакалавриата 09.03.02 – Информационные системы и технологии для студентов I-IV курсов очной и заочной форм обучения и правила оформления расчетно-пояснительных записок [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Лазебная. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017061914021833000000656486>
3. Агапов, В. П. Основы программирования на языке C# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Агапов В. П. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 128 с. <http://www.iprbookshop.ru/16366>
4. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учеб. пособие / П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 448 с.
5. Лазебная Е. А. Визуальное программирование : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов 2-го курса направления бакалавриата 09.03.02 - Информационные системы и технологии / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: Е. А. Лазебная, Р. У. Стативко. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 72 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Кариев, Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кариев Ч. А. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 768 с. <http://www.iprbookshop.ru/16097>
2. Казанский, А. А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / Казанский А. А. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 180 с. <http://www.iprbookshop.ru/19258>
3. Мейер, Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем / Б. Мейер. - Москва : Русская редакция, 2005. - 1198 с.
4. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.

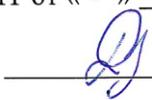
И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук _____ (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. _____ (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИГУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)