

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Факультет компьютерных наук и информационных технологий



Рабочая программа дисциплины
Проектный практикум

Направление подготовки бакалавриата
09.03.03 – Прикладная информатика

Профиль подготовки бакалавриата
«Прикладная информатика в социологии»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Саратов,
2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Старко Е.С		
Председатель НМК	Кондратова Ю.Н.		
Заведующий кафедрой	Александрова Н.А.		
Специалист Учебного управления	Юшинова И.В.		

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектный практикум» являются освоение навыков использования современных технологий в разработке программного обеспечения, развитие способностей и навыков в постановке и решении прикладных задач, осуществление и обоснование выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем, приобретение навыка документирования процесса создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, способности использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и стандартные шаблоны программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.23. «Проектный практикум» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения предмета «Информатика и программирование». Компетенции, сформированные в рамках данной дисциплины, необходимы для изучения таких дисциплин как «Интерфейсы информационных систем», «Проектирование информационных систем».

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.1_ Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_ Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_ Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д.	Знать: основные методы сбора, анализа и синтеза информации в практике академической и управленческой деятельности Уметь: выделять социальные проблемы, социальные противоречия и проблемные ситуации; описывать, классифицировать, обобщать, интерпретировать, оценивать социальные явления и процессы Владеть: навыками социологического анализа и прогнозирования в процессе решения исследовательских и управленческих задач

	<p>в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	
<p>ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</p>	<p>ОПК-8.1. Применяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-8.3. Эффективно составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>Знать: методы анализа прикладной области; информационные потребности и требования к ИС; методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, требования к эффективности и надежности проектных решений</p> <p>Уметь: документировать существующие бизнес-процессы организации, выявленные требования к информационной системе</p> <p>Владеть: навыками разработки технологической и проектной документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС при решении профессиональных задач, навыками разработки технического задания для ИС</p>
<p>ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.</p>	<p>ОПК-9.1. Применяет инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>ОПК-9.2. Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</p> <p>ОПК-9.3. Демонстрирует умения проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p>	<p>Знать: основные приемы социального взаимодействия в процессе проектной работы, технологии межличностной и групповой профессиональной коммуникации</p> <p>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты в процессе реализации проекта</p> <p>Владеть: навыками проведения презентаций и публичных выступлений в рамках проектной деятельности</p>

<p>ПК-4 Способность осуществлять проектирование систем различного масштаба и сложности</p>	<p>ИПК 4.1. Применяет алгоритмы проектирования информационных систем с учетом различных требований.</p> <p>ИПК 4.2. Демонстрирует знания современных технологий проектирования программного продукта.</p> <p>ИПК 4.3. Обладает навыками проектирования различных ИС.</p>	<p>Знать: основные этапы проектирования и модели жизненного цикла программного обеспечения информационных систем; методологии и технологии проектирования информационных систем, предъявляемые к ним требования; методы организации и управления проектом с использованием CASE-средств; методы структурного анализа и проектирования: функциональное моделирование, моделирование данных, моделирование потоков данных; основы объектно-ориентированной методологии проектирования систем</p> <p>Уметь: решать задачи выбора методологии проектирования при построении сложных информационных систем; проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств проектирования информационных систем</p> <p>Владеть: технологиями использования диаграмм по стандартам IDEF0, IDEF1X, DFD, IDEF3, UML; навыками разработки технологической документации</p>
<p>ПК-5 Способность использовать современные информационные программные продукты для обработки и анализа социологической информации</p>	<p>ИПК 5.1. Использует современные информационные пакеты для обработки и анализа социологических данных.</p> <p>ИПК 5.2. Обладает современными приемами использования ИС для обработки и анализа информации.</p> <p>ИПК 5.3. Применяет принципы, методы и средства анализа для обработки информации.</p>	<p>Знать: понятие информационной системы, назначение и виды ИС; стадии создания ИС; методы анализа прикладной области; информационные потребности и требования к ИС;</p> <p>Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и</p>

		<p>выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, использования функциональных и технологических стандартов ИС</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		СР		
					Общая трудоемкость	Из них ПП			
1	Делегаты и события	6		2			10	Решение практических задач	
2	Универсальные шаблоны.	6			2		10	Контрольная работа	
3	Методы расширения	6			2		10	Решение практических задач	
4	Работа с LINQ.	7		2			20	Решение практических задач	
5	Создание приложений с использованием технологии WPF.	7			2		20	Решение практических задач	
6	Создание приложений с использованием технологии MVC.	7			2		22	Решение практических задач	
Промежуточная аттестация								Зачет - 4	
Итого 72 ч.				4	8		92		

Содержание дисциплины

Тема 1. Делегаты и события.

1. Использование делегатов. Использование делегатов вместо интерфейсов.
2. Делегаты с именованными методами и делегаты с анонимными методами. Анонимные методы.
3. Лямбда-выражения.
4. Использование вариативности в делегатах.
5. Объединение делегатов (многоадресные делегаты).
6. Объявление, создание экземпляра и использование делегата.
7. Подписка и отмена подписки на события.
8. Публикация событий, соответствующих рекомендациям .NET Framework.
9. Создание событий базового класса в производных классах.
10. Реализация событий интерфейса.
11. Синхронизация потоков.
12. Использование словаря для хранения экземпляров событий.
13. Реализация пользовательских методов доступа к событиям.

Тема 2. Универсальные шаблоны.

1. Введение в универсальные шаблоны.
2. Преимущества универсальных шаблонов.
3. Параметры универсального типа.
4. Ограничения параметров типа.
5. Универсальные классы.
6. Универсальные интерфейсы.
7. Универсальные методы.
8. Универсальные методы и массивы.
9. Универсальные делегаты.
10. Ключевое слово `default` в универсальном коде.
11. Различия между шаблонами языка C++ и универсальными шаблонами языка C#.
12. Универсальные типы во время выполнения.
13. Универсальные шаблоны в библиотеке классов платформы .NET Framework.
14. Универсальные типы и отражение.
15. Универсальные шаблоны и атрибуты.

Тема 3. Методы расширения.

1. Реализация и вызов пользовательского метода расширения.
2. Методы класса `Microsoft.VisualStudio.PlatformUI.Extention Methods`.

Тема 4. Работа с LINQ.

1. Введение в запросы LINQ. LINQ и универсальные типы.
2. Основные операции запросов LINQ.
3. Преобразования данных с помощью LINQ.
4. Отношения между типами в операциях запросов LINQ.
5. Синтаксис запросов и синтаксис методов в LINQ.
6. Возможности C#, поддерживающие LINQ.
7. Написание LINQ запросов.
8. Лямбда-выражения.
9. Возможности LINQ применительно к SQL.
10. Возможности LINQ применительно к XML.

Тема 5. Создание приложений с использованием технологии WPF.

1. Основы технологии WPF.
2. Создание приложения WPF.
3. Основы WPF.
4. Текст WPF.
5. Графика WPF.
6. События и команды в WPF.
7. Ресурсы в WPF.
8. Эффекты анимации.

9. Привязка WPF к таблице данных ADO.NET.
10. Привязка WPF к реляционным БД.
11. Разработка компонента WPF и анализатора HTML-таблиц.
12. Общие сведения о XAML.

Тема 6. Создание приложений с использованием технологии MVC.

1. Основы технологии MVC.
1. Работа с данными EntityFramework.
2. Работа с представлениями.
3. Общие сведения о контроллерах.
4. Работа с моделями и привязкой.
5. Пример создания приложения ASP.NET MVC4 с помощью EF и Web API.
6. Пример использования HTML5 и раскрывающегося календаря с выбором дат на jQuery с ASP.NET MVC.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм: организация дискуссий и обсуждений спорных вопросов, использование метода мозгового штурма и метода проектов, а также технология электронного портфолио.

При проведении практической подготовки в рамках практических занятий обучающимся предлагается ряд профессиональных действий и задач, типа:

- разработать Редактор электронных таблиц Excel, который обладает широкими возможностями для создания тестов, а именно тесты открытого типа, тесты закрытого типа, тесты с заданиями на соответствие, тесты с альтернативным выбором, кроссворды;
- создать интерактивный плакат по тематике курса иностранного языка для разных этапов обучения и др.

Выполняя задания такого типа, у студентов формируются профессиональные навыки, соответствующие профилю образовательной программы.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 50% аудиторных занятий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В рамках самостоятельной работы студенты осуществляют следующий вид деятельности:

1. Самостоятельная работа с содержанием лекционного курса.
2. Самостоятельное изучение теоретического материала.
3. Выполнение домашних заданий тренировочно-контролирующего характера.
4. Реферирование литературы по заданной тематике.
5. Подготовка к экзамену.
6. Выполнение индивидуальных заданий.

При изучении каждой темы для студентов выделяются основные понятия, предлагаются вопросы для самостоятельной подготовки, практические задания для аудиторной и самостоятельной работы (в программе предлагается избыточное число заданий для аудиторной работы, с учетом выполнения части из них самостоятельно на усмотрение преподавателя).

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя темы дискуссии и темы круглого стола, а также вопросы к экзамену.

В процессе освоения дисциплины студенты выполняют следующие виды **самостоятельной работы**:

1. Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms173175.aspx>. Используя данный пример, реализуйте механизм приветствия-прощания коллег, работающих в одном кабинете.
2. Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/0yw3tz5k.aspx> Реализуйте связывание делегата с анонимным и именованным методом (оба реализуют один и тот же алгоритм) для следующей задачи. Необходимо вывести на экран удвоенный целочисленный параметр. Соответственно делегат должен описывать сигнатуру функции возвращающей значение типа void и принимающей в качестве параметра целое число.
3. Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/kwft8ak.aspx> (Универсальные интерфейсы)
4. Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ak9w5846.aspx>. Повторение пройденного материала
5. Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio/bb870976> Опишите паттерн «отложенные вычисления»
6. Ознакомьтесь со статьей по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio/bb905825> Добавьте новые слова в глоссарий.
7. Прочитайте сведения о лямбда-выражениях <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb397687.aspx>, <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb397675.aspx>. Для одномерного массива напишите запрос с использованием лямбда-выражения, подсчитывающий количество отрицательных чисел в массиве.

8. Возможности LINQ применительно к SQL Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb386976.aspx>
9. Возможности LINQ применительно к XML Ознакомьтесь с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb387098.aspx>
10. Работа с представлениями. Рассмотрите пример Использование HTML5 и раскрывающегося календаря с выбором дат на jQuery с ASP.NET MVC <http://www.asp.net/mvc/tutorials/javascript/using-thehtml5-and-jquery-ui-datepicker-popup-calendar-withaspnet-mvc/using-the-html5-and-jquery-ui-datepickerpopup-calendar-with-aspnet-mvc-part-1>
11. Общие сведения о контроллерах Контроллеры ASP.NET MVC (видео Pluralsight) [http://www.pluralsighttraining.net/microsoft/players/PSODPlayer.aspx?author=ott-allen&name=mvc3-buildingcontrollers&mode=live&clip=0&course=aspdotnet-mvc3intro](http://www.pluralsighttraining.net/microsoft/players/PSODPlayer.aspx?author=scott-allen&name=mvc3-buildingcontrollers&mode=live&clip=0&course=aspdotnet-mvc3intro)
 Небольшой контроллер в ASP.NET MVC 4 <http://weblogs.asp.net/thangchung/archive/2012/06/28/skinny-controller-in-asp-net-mvc-4.aspx> Что такое ActionResult? (Рэйчел Аппель) Жизненный цикл контроллера ASP.NET MVC (Скотт Аллен) <http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/dd695917.aspx> Использование ViewModel для управления данными и упорядочения кода в приложениях ASP.NET MVC (Рэйчел Аппель) <http://www.rachelappel.com/use-viewmodels-to-managedata-amp-organize-code-in-asp-net-mvc-applications>
 Использование ViewBag, ViewData и TempData в приложениях ASP.NET MVC 3 (Рэйчел Аппель)
12. Работа с моделями и привязкой Создание модели данных Entity Framework для приложения ASP.NET MVC <http://www.asp.net/mvc/tutorials/getting-started-with-efusing-mvc/creating-an-entity-framework-data-model-foran-asp-net-mvc-application>
13. Работа с вводом из форм. Ознакомьтесь с материалом Каскадные DropDownList в ASP.Net MVC (Рик Андерсон) <http://blogs.msdn.com/b/rickandy/archive/2012/01/09/cascading-dropdownlist-in-asp-net-mvc.aspx>

Задания для текущего контроля успеваемости студентов

Практическое занятие № 1

Тема: Подписка и отмена подписки на события

1. Прodelайте шаги, используя инструкции по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms366768.aspx>.

Практическое занятие № 2

Тема: Порождение событий базового класса в производных классах

1. Разберитe пример по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/hy3sefw3.aspx>

2. Решите следующую задачу: Реализовать иерархию классов: абстрактный класс Человек, дочерние классы: Гость, Студент, Преподаватель, ТехническийСпециалист. Используя механизм работы с событиями, описанный в примере, реализуйте модель передвижений сотрудников, студентов и гостей университета. Для упрощения, можете считать основной задачей изменение поля State от значения «вне здания» до «внутри здания». Работа над собственным вариантом модели приветствуется.

Практическое занятие № 3

Тема: Общие сведения о стандартных операторах запроса LINQ

2. Ознакомиться с материалом по ссылке <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb397896.aspx>.
3. Написать LINQ запрос и вывод результата для следующей задачи. Дана строка, слова в которой разделены пробелами и знаками препинания. Необходимо построить LINQ запрос, получающий все слова, которые
 - a. начинаются на ту же букву, что и первое слово
 - b. сгруппированы по первой букве в порядке следования в предложении. Например, для входного предложения «яблоко апельсин яшма ананас, абрикос, Ягантау: Урмантау- урюк» должен получиться ответ

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Words of Я first letter:
апельсин
ананас
абрикос
Words of У first letter:
Урмантау
урюк
Words of Я first letter:
яблоко
яшма
Ягантау
Press any key to continue . . .
```

Практическое занятие № 4

Тема: Примеры работы с WPF
<http://msdn.microsoft.com/ruru/library/vstudio/ms771290%28v=vs.90%29.aspx>

1. Ознакомьтесь с Примеры для знакомства с WPF Примеры разработки приложений Примеры основ WPF Примеры реализации специальных возможностей
2. Примеры для знакомства с WPF
<http://msdn.microsoft.com/ruru/library/vstudio/ms771290%28v=vs.90%29.aspx>
Ознакомьтесь с Примеры использования элементов управления Примеры работы с данными (WPF) Примеры работы с документами (WPF)
3. Примеры для знакомства с WPF
<http://msdn.microsoft.com/ruru/library/vstudio/ms771290%28v=vs.90%29.aspx>

- х Ознакомьтесь с Примеры работы с графикой и мультимедиа Примеры глобализации и локализации Примеры переноса и взаимодействия
4. Ознакомьтесь с материалом Эффекты анимации
<http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms752312.aspx>

Практическое занятие № 5

Тема: ASP.NET MVC 4
<http://msdn.microsoft.com/ruru/library/gg416514%28v=vs.108%29.aspx>

1. Просмотрите видео Работа с данными Entity Framework
<http://pluralsight.com/training/players/PSODPlayer?author=scott-allen&name=mvc3-building-datai&mode=live&clip=0&course=aspdotnet-mvc3-intro>
2. Просмотрите пример создания приложения ASP.NET MVC4 с помощью EF и Web API <http://net.tutsplus.com/tutorials/building-an-asp-net-mvc4-application-with-ef-and-webapi/>

Промежуточная аттестация (зачет)

Вопросы к зачету

7 семестр

1. Класс System.Delegate – основные характеристики, методы класса.
2. Примеры работы с делегатами.
3. Пример использования многоадресности для делегатов.
4. Анонимный метод. Описание, пример.
5. Лямбда-выражения.
6. Делегаты с именованными методами, делегаты с анонимными методами.
7. Универсальные классы.
8. Универсальные интерфейсы.
9. Универсальные методы и массивы.
10. Универсальные типы во время выполнения.
11. Методы расширения. Пример пользовательского метода.
12. Методы расширения. Пример из класса ExtensionMethods.
13. Части запроса LINQ.
14. Основные принципы технологии WPF.
15. Текст WPF.
16. Графика WPF.
17. События и команды в WPF.
18. Ресурсы в WPF.
19. Эффекты анимации.
20. Привязка WPF к таблице данных ADO.NET.
21. Привязка WPF к реляционным БД.
22. Разработка компонента WPF и анализатора HTML-таблиц.
23. Основы технологии MVC.
24. Общие сведения о XAML.

25. Работа с данными: Entity Framework.
26. Работа с представлениями.
27. Работа с моделями и привязкой.
28. Общее представление о контроллерах.
29. Структура приложения с использованием технологии MVC.
30. Работа с вводом из форм.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	5	0	5	20	0	5	10	45
7	5	0	5	20	0	10	10	55

Программа оценивания учебной деятельности студента

6 семестр

Лекции: посещаемость, активность; за один семестр – от 0 до 5 баллов.

Лабораторные занятия: Не предусмотрены

Практические занятия: Контроль выполнения заданий в течение одного семестра – от 0 до 5 баллов.

Самостоятельная работа: Контроль выполнения заданий для самостоятельной работы, докладов в течение семестра – от 0 до 20 баллов.

Автоматизированное тестирование: не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности: решение практических задач – от 0 до 5 баллов.

Промежуточная аттестация: Не предусмотрена

7 семестр

Лекции: посещаемость, активность; за один семестр – от 0 до 5 баллов.

Лабораторные занятия: Не предусмотрены

Практические занятия: Контроль выполнения заданий в течение одного семестра – от 0 до 5 баллов.

Самостоятельная работа: Контроль выполнения заданий для самостоятельной работы, в течение семестра – от 0 до 20 баллов.

Автоматизированное тестирование: не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности: участие в дискуссиях, круглом столе - от 0 до 10 баллов.

Промежуточная аттестация: зачет

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6-7 семестр по дисциплине «Проектный практикум» составляет **100** баллов.

Таблица 1. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Проектный практикум» в оценку (зачет)

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 59 баллов	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебник / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. - 637 с.
2. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня С# [Текст] : учебное пособие / Т. А. Павловская. - Москва ; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 245с.
3. Сеницын, Сергей Владимирович. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: учебник / С. В. Сеницын, А. С. Михайлов, О. И. Хлытчиев. - Москва : Изд. центр "Академия", 2010. - 392, [8] с. : рис.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Основные Российские образовательные порталы
www.edu.ru - Федеральный портал «Российское образование»
www.informika.ru - Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций
2. Интернет - энциклопедия Wikipedia: <http://ru.wikipedia.org>
3. Популярные информационно-поисковые системы
www.google.com,
www.yandex.ru,
www.rambler.ru

Список лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows

Microsoft Office

Интернет-ресурсы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<https://www.elibrary.ru/>

Зональная научная библиотека им. В.А. Артисевич

<http://library.sgu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий.
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика

Автор: старший преподаватель кафедры ИСиТО Старко Е.С.

Программа одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий в обучении от 31 августа 2021 г., протокол № 1.