

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Университет «Дубна»
(филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»)

Кафедра «Информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ А.А. Евсиков

« 19 » мая 2025г.

Рабочая программа дисциплины

Практикум на ПК

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки

**09.03.01 – «Информатика и вычислительная
техника»**

код, наименование

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) образовательной программы

**«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизирован-
ных систем»**

Форма обучения

очная, заочная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2025 г.

Автор программы:

Нурматова Е.В., доцент, к.т.н., доцент, кафедра «Информационные технологии»

(подпись)

Программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные технологии»

Протокол заседания № 10 от « 14 » мая 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ / Черновверская В.В./
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Рецензент:

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	5
4 Объем дисциплины (модуля)	7
5 Содержание дисциплины (модуля)	8
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).....	10
7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
8 Ресурсное обеспечение	11
Приложение к рабочей программе дисциплины.....	14

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Практикум на ПК» является формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Дисциплина «Практикум на ПК» способствует закреплению теоретических знаний, полученных на занятиях по программированию, приобретению практических навыков по решению прикладных задач и развитию у студентов алгоритмического мышления. В задачи дисциплины входит практическая подготовка студентов, которую можно сформулировать следующим образом:

Изучить:

- принципы объектно-ориентированного подхода (ООП) в программировании;
- среду программирования;
- роль типизации данных, таких понятий, как точность, ограниченность максимальных значений и др.;
- основные базовые алгоритмы, таких как суммирование рядов, поиск, выборка и т.п.;
- основные методы обработки последовательностей символов;
- понятие класса и его основных составляющих;
- основные графические методы.

Овладеть:

- навыками программирования в рамках ООП;
- средствами вычислительной среды;
- базовыми алгоритмами;
- способами работы со строками;
- базовыми навыками написания классов;
- начальными навыками работы с графикой.

Особое внимание уделяется объектно-ориентированному подходу в программировании, студенты осваивают новый способ мышления в программировании, сам подход и вычислительную среду.

В качестве языка программирования выбран язык C#.

Формируемые компетенции: УК-1; УК-2; ПК-1.

Задачи для студентов разного уровня подготовки могут быть различны по сложности, но соответствуют содержанию курса.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.15 «Практикум на ПК» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана. Изучается во II семестре I курса, поэтому программа опирается на знания таких дисциплин, как «Программирование на языке высокого уровня», «Математика» и «Информатика».

Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование» и «Структуры и алгоритмы обработки данных».

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Формируемые компетенции: УК-1; УК-2; ПК-1.

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать специфику логических методов анализа и синтеза Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть
	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знает, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		Владеть навыками работы с научной и учебной литературой
		Владеть методами критического анализа и синтеза информации
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов
		Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов
		Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ре-	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи
	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
	УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные способы решения поставленных задач для достижения намеченных результатов

<i>сурсов и ограничений</i>	УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды, тестировать работоспособность программы
	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Уметь решать поставленные задачи в соответствии с запланированными результатами и точками контроля их выполнения
	УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Уметь публично представлять результаты решения конкретной профессиональной задачи, проекта Уметь формулировать способы использования результатов проекта, их совершенствования
ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта	ПК-1.1. Обоснованно выбирает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов	Знает базовые алгоритмы, библиотеки программных модулей, используемые при разработке и тестировании программ. Умеет программировать классы для поставленных задач и проводить отладку
	ПК-1.2. Разрабатывает и тестирует программный код процедур интеграции программных модулей; применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Знает все этапы разработки программ: кодирование и отладка, тестирование компонентов, сборка, внесение изменений и т.д. Умеет выполнять все этапы разработки программ
	ПК-1.3. Имеет навыки обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных	Владеет навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программ

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- 06.001 «Программист», обобщённая трудовая функция С5 - Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта; трудовая функция С/02.5 - Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта; обобщённая трудовая функция D6 - Разработка требований и проектирование программного обеспечения; трудовая функция D/01.6 - Анализ требований к программному обеспечению;

4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых:

34 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Вид промежуточного контроля – **зачёт** (проводится в рамках семинарских занятий).

5 Содержание дисциплины (модуля)

Лекции не предусмотрены.

Очная форма обучения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				Самостоятельная работа обучающегося			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)	Всего	Выполнение домашних заданий, подготовка к к/р	Подготовка творческих заданий.	Всего
II семестр									
1. Программирование алгоритмов работы с массивами. Алгоритм транспонирования матрицы. Алгоритм умножения матрицы на вектор. Нахождение суммы рядов Тейлора с заданной точностью. Вычисление значений функций и представление их в виде таблицы. Д/з, опрос по теории. К/р на вычислительные алгоритмы.	16	-	6		2	8	8		8
2. Стандартные алгоритмы работы со строками - замена символов в строке, подсчет числа различных символов, поиск заданного фрагмента строки и др. Изучение классов char, string, их свойств и методов. Массивы символов. Решение задач. Конкатенация, разбиение строк и др. Д/з, опрос по теории. К/р на строки и символы.	18	-	8		2	10	8		8
3. Разработка и создание класса. Основные понятия класса. Создание объектов. Методы, свойства, конструкторы. Рассмотрение примеров. Опрос по теории. Творческое задание на классы. К/р на классы.	20	-	6		2	8	6	6	12

4. Графический интерфейс пользователя. Изучение различных структур: Point, Size, Color. Контекст устройства. Кисти, перья и их разновидности. Геометрические фигуры и их изображения, прозрачность.	14	-	4			4	4	6	10
5. Итоговая К/р. Сдача творческого задания (на классы).	4	-	2		2	4			
Промежуточная аттестация зачёт (балльно-рейтинговая система)									
Итого : 72 = 34 + 38	72		26		8	34	26	12	38

6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля);
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы: обсуждение отдельных разделов дисциплины, опросы на занятиях, совместное и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий, разбор конкретных заданий.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

Изучение данной дисциплины не предусматривает чтения лекций.

В течение семестра рассматриваются темы:

1. алгоритмы работы с массивами, вычислительные алгоритмы
2. работа с символами и строками
3. разработка и создание классов
4. работа с файлами
5. введение в графику

По каждой из тем студентам на учебном сервере даются:

- теоретические материалы
- методические указания по решению задач
- вопросы к работе на практических занятиях
- решения различных задач.

Для самостоятельной работы студентов (домашние работы, подготовка к контрольным работам и творческие работы) выдаются задания различных уровней сложности, решения аналогичных задач.

7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, тесты и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

8 Ресурсное обеспечение

– Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Биллиг, В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка. учебник и задачник / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8. — Текст : электронный // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428947> (дата обращения: 14.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Биллиг, В.А. Объектное программирование в классах на C# 3.0 / В.А. Биллиг. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 391 с.: ил. — Текст : электронный // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945> (дата обращения: 14.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105882-4. - Текст : электронный. // ЭБС "Znaniium.com". - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1017998> (дата обращения: 14.04.2021) . Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Культин, Н. Microsoft Visual C# в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. –320 с.: ил. + CD-ROM
3. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2010. – 432 с.: ил.

– Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. – Журнал выходит 2 раза в полугод. – Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет. – Журнал выходит 2 раза в полугод. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полугод. - Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. - Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>

4. Открытые системы СУБД / Учредитель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1993 году. – ISSN: 1028-7493. – – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://www.osp.ru/os/archive>
5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swsys.ru/>
6. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: НИЦ "Курчатовский институт"; гл. ред. Ковальчук М.В. – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа – Журнал выходит 6 раз в год. – Основан в 2006 году. - ISSN 1993-4068. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://nanorfeelpub.ru/jour/issue/viewIssue/16/15#>
7. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 2002 году. - ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

– Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet www.opennet.ru.
5. Алгоритмы, методы, программы algotlist.manual.ru.

Необходимое программное обеспечение

Дисциплина обеспечена необходимым лицензионным программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (Microsoft Visual Studio 2019).

Необходимое материально-техническое обеспечение

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Студентам предоставляются электронные методические материалы, подготовленные преподавателем.

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности)

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Фонды оценочных средств

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

УК-1: *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.*

УК-2: *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*

ПК-1: *Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта*

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ШКАЛА оценивания	
	не зачтено	зачтено
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие		
Знать специфику логических методов анализа и синтеза	Отсутствие знаний Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть	Отсутствие умений Демонстрирует частичное умение использовать знания при поиске и применении офисных технологий. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания при поиске и применении офисных технологий. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи		
Владеть навыками работы с научной и учебной литературой	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками работы с научной и учебной литературой. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками работы с научной и учебной литературой. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Владеть методами критического анализа и синтеза информации	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа и синтеза переключаательных схем.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками анализа и синтеза переключаательных схем.

	Допускает множественные грубые ошибки.	Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Уметь определять и ранжировать необходимую для решения поставленной задачи информацию	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение использовать знания упорядочивания информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания упорядочивания информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов		
Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов	Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения осуществления поиска и применения офисных технологий. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень умения осуществления поиска и применения офисных технологий. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах	Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения осуществления поиска в поисковых системах. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень умения осуществления поиска в поисковых системах. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Уметь оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий	Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения оформлять полученные результаты с применением офисных технологий. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень умения оформлять полученные результаты с применением офисных технологий. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения		
Уметь грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки	Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения аргументированно формировать свои суждения. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень умения аргументированно формировать свои суждения. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
Уметь критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение оценивать предлагаемое решение. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение оценивать предлагаемое решение. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
<i>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>		
УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.		
Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение проводить анализ	Демонстрирует удовлетворительное умение проводить анализ поставленной цели и фор-

необходимо решить для ее достижения	поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Допускает множественные грубые ошибки.	мулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта		
Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные способы решения поставленных задач для достижения намеченных результатов	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение разрабатывать и анализировать альтернативные способы решения задач. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение разрабатывать и анализировать альтернативные способы решения задач. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм		
Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды, тестировать работоспособность программы	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды, тестировать работоспособность программы. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды, тестировать работоспособность программы. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач		
Уметь решать поставленные задачи в соответствии с запланированными результатами и точками контроля их выполнения	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение решать поставленные задачи в соответствии с запланированными результатами и точками контроля их выполнения. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение решать поставленные задачи в соответствии с запланированными результатами и точками контроля их выполнения. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования		
Уметь публично представлять результаты решения конкретной профессиональной задачи, проекта	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение публично представлять результаты решения конкретной задачи. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение публично представлять результаты решения конкретной задачи. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Уметь формулировать способы использования результатов проекта, их совершенствования	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение формулировать способы использования результатов проекта, их совершенствования. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение формулировать способы использования результатов проекта, их совершенствования. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта		
ПК-1.1. Обоснованно выбирает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программ		

ных продуктов		
Знает базовые алгоритмы, библиотеки программных модулей, используемые при разработке и тестировании программ.	Отсутствие знаний Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Умеет программировать классы для поставленных задач и проводить отладку	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение публично представлять результаты решения конкретной задачи. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение публично представлять результаты решения конкретной задачи. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
ПК-1.2. Разрабатывает и тестирует программный код процедур интеграции программных модулей; применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов		
Знает все этапы разработки программ: кодирование и отладка, тестирование компонентов, сборка, внесение изменений и т.д.	Отсутствие знаний Не знает или слабо знает все этапы разработки программ. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает все этапы разработки программ. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Умеет выполнять все этапы разработки программ	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение выполнять все этапы разработки программ. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение выполнять все этапы разработки программ. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
ПК-1.3. Имеет навыки обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных		
Владеет навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программ	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программ. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программ. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок

Балльно-рейтинговая система

I курс, II семестр (зачёт)

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 100 баллов. Итоговой формой контроля в II семестре является зачет.

В течение II семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Контрольные и домашние работы (ПР- 2.1, ПР-2.2, ПР-2.3, ПР-2.4)	49
3	Творческое задание на классы	17
4	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает не менее 70 баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с нижеприведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами во II семестре:

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1	ВЗ		ЗЗ														
ПР-2.2				ВЗ			ЗЗ										
ПР-2.3								ВЗ			ЗЗ						
ПР-2.4												ВЗ			ЗЗ		
ТЗ									ВЗ							ЗЗ	

ПР-2 – контрольная работа (домашняя)

ТЗ – творческое задание

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
II семестр	Практические занятия	1. Разбор конкретных задач и заданий (совместно с преподавателем) для выработки навыков при выполнении домашних заданий по всем темам в соответствии с возможностями студентов (индивидуальные задания). 2. Выполнение контрольных и творческих заданий стимулирует поиск и нахождение самостоятельных решений, а также нацелены на выработку профессиональных умений и навыков.	12
Всего:			12

Примерный список вопросов к зачёту по дисциплине «Практикум на ПК»

1. Понятие алгоритма.
2. Способы записи алгоритмов.
- Понятия класса и объекта**
3. Определение класса и объектов.
4. Создание пользовательских классов.
5. Поля.
6. Методы. Передача параметров методу.
7. Два способа передачи параметров.
8. Свойства.
9. Конструкторы классов.
10. Конструктор по умолчанию, конструктор с параметрами.
11. Спецификаторы доступа.
12. Понятие наследования и иерархии классов.
13. Статические и динамические методы.

14. Ключевое слово *this*.

Работа с последовательностями

15. Нахождение суммы рядов Тейлора.

16. Как задать точность вычислений?

17. Вычисление значений функций и представление их в виде таблицы.

Работа с матрицами

18. Алгоритм транспонирования матрицы.

19. Алгоритм умножения матрицы на вектор.

20. Алгоритм умножения квадратных матриц.

21. Какие исключения можно запрограммировать при работе с матрицами?

Символы и строки

22. Символьный тип `char`.

23. Статические методы класса `Char`.

24. Массивы символов. Метод `ToCharArray()`.

25. Строки типа `string`. Операции над строками.

26. Свойства и методы класса `String`.

27. Применение методов `Split()` и `Join()`.

28. Класс `StringBuilder` – построитель строк.

29. Отличие классов `String` и `StringBuilder`.

30. Класс `System.Array`.

31. Функции работы со строками: `IndexOf()`, `Remove()`, `Replace()`, `Reverse()`, `Length`, `Insert()` и др.

Работа с файлами

32. Понятие файла, способы и параметры доступа к файлам.

33. Потоки ввода/вывода.

34. Иерархия классов ввода/вывода.

35. Символьные потоки (классы `StreamReader`, `StreamWriter`).

36. Байтовые потоки (класс `FileStream`).

37. Двоичные потоки (классы `BinaryWriter` и `BinaryReader`).

38. Параметры доступа и открытия файлов.

39. Как описывается путь к файлу? Какие есть два способа описания пути?

40. Запись и чтение в/из текстового файла.

Введение в графику

41. Структуры `Point`, `Size`, `Color`. Примеры.

42. Контекст отображения (`Graphics`). Пример использования.

43. Перья. Кисти, их разновидности, применение.

44. Рисование линий. Массив координат точек для соединённых линий.

45. Рисование геометрических фигур (прямоугольник, круг, эллипс).

Примеры вариантов контрольной работы на строки и символы

Вариант 3

1. Дана строка. Показать номера символов, совпадающих с последним символом строки. Строку и номера символов вывести на экран.
2. Дан e-mail в строке. Определить, является ли он корректным (наличие символа `@` и точки, наличие не менее двух символов после последней точки и т.д.).

Вариант 7

1. Удалите в строке все буквы 'x', за которыми следует 'abc'.
2. Написать программу, которая во введённом тексте заменяет цифры от 0 до 9 словами «ноль», «один», ... , «девять»..

Вариант 8

1. С клавиатуры вводится строка. Заменить последовательность символов «yes» на последовательность «no».

2. С клавиатуры вводится строка. Исключить из неё слово максимальной длины.

Вариант 14

1. Дана строка, состоящая из слов, разделенных пробелами и знаками препинания. Определить длину самого короткого слова.
2. Дан текст. Найти сумму имеющихся в нем цифр.

Примеры вариантов контрольной работы на классы

Вариант 3

Построить описание класса, содержащего информацию о странах: название, столица, население. Предусмотреть методы для создания объектов; конструктор; метод выбора стран с населением, большим заданного. Написать метод для вывода данных о странах.

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

Можно создать другие поля и методы,- это повышает вашу оценку.

Вариант 9

Построить описание класса дробей – рациональных чисел, являющихся отношением двух целых чисел. Предусмотреть методы сложения, вычитания и деления дробей, а также метод для создания объектов; конструктор.

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

Можно создать другие поля и методы,- это повышает вашу оценку.

Вариант 15

Построить описание класса «прямоугольный треугольник», содержащего значения катета и гипотенузы. Предусмотреть конструктор; методы для создания объектов, определения второго катета с помощью теоремы Пифагора, а также вычисление площади этого треугольника. Написать метод для вывода данных о треугольниках.

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

Можно создать другие поля и методы,- это повышает вашу оценку.

Примеры решений задач на тему «Символы и строки»

Задача: с клавиатуры вводится строка, в которой присутствуют цифры. Заменить каждую цифру на звёздочки, по количеству, равному значению цифры.

```
using System;
using System.Text;

...
public static string MyReplace(string input)
{
    StringBuilder output = new StringBuilder("");
    for (int i = 0; i < input.Length; i++)
    {
        if (char.IsDigit(input[i]))
        {
            output.Append('*', input[i] - '0');
        }
        else
        {
            output.Append(input[i]);
        }
    }

    input = output.ToString();
    Console.WriteLine("Строка результата: {0}", input);
    return input;
}

static void Main(string[] args)
```

```

{
    string s1;
    do
    {
        Console.Write("Введите строку\n>");
        s1 = Console.ReadLine();

        MyReplace(s1);

        Console.WriteLine("Для выхода нажмите ESC");
    } while (Console.ReadKey(true).Key != ConsoleKey.Escape);
}

```

Результат:

Введете строку:

Буквы a1 662 vvv3 gggg4

Строка результата: Буквы a* 66** vvv*** gggg****

Для выхода нажмите ESC

Комментарии:

В функции **MyReplace(string input)** в качестве параметра используется строка типа **string**, которая содержит анализируемые данные. Для формирования строки результата применяется динамическая строка **StringBuilder output**.

В цикле просматриваются все символы введенной строки и, если символ является цифрой **char.IsDigit(input[i])**, то в строку **output**, с позицию, где стояла цифра, добавляется столько звёздочек, какого значение цифры:

```
output.Append('*', input[i] - '0');
```

Чтобы определить, сколько звёздочек нужно выводить в строку **output**, применяется такой приём. **input[i]** – это символ **char**, содержащий код цифры. Все цифры в таблице кодировки расположены друг за другом, следовательно, их коды также идут последовательно. Поэтому, вычитая из кода цифры код **'0'**, получаем значение типа **int** – количество звёздочек, которые нужно вывести в **output**.

Заканчивается программа выводом строки результата.

В главной программе написан цикл **do ... while**, в котором можно многократно вводить анализируемую строку и вызывать программу **MyReplace(s1)**; Выход из главной программы осуществляется нажатием клавиши **ESC**.

Задача: используя базовый класс **Array**, применить методы **IndexOf()**, **Sort()**, **Reverse()** для одномерного массива.

```

static void Main(string[] args)
{
    int[] a = { 12, -9, 4, 18, -5, 7, -3, 2 };
    Console.WriteLine("Исходный массив: ");
    foreach (int ia in a)
    {
        Console.Write("{0} ", ia);
    }
    // Нахождение индекса
    Console.WriteLine("\nИндекс элемента 18: ");
    Console.WriteLine(Array.IndexOf(a, 18));
    // Сортировка массива a
    Array.Sort(a);
    Console.WriteLine("\nОтсортированный массив: ");
    foreach (int ia in a)
    {

```

```

        Console.Write("{0} ", ia);
    }
    // Изменение порядка на обратный
    Array.Reverse(a);
    Console.WriteLine("\nМассив после реверсии: ");
    foreach (int ia in a)
    {
        Console.Write("{0} ", ia);
    }
    Console.ReadLine();
}

```

Результат:

Исходный массив:

12 -9 4 18 -5 7 -3 2

Индекс элемента 18:

3

Отсортированный массив:

-9 -5 -3 2 4 7 12 18

Массив после реверсии:

18 12 7 4 2 -3 -5 -9

Задание по графике

1. Три пересекающихся круга, различные кисти:
 - Изменить величину окружностей и их цвет.
 - Изменить узор для кисти HatchBrush, а также цвет.
 - Для текстурной кисти выбрать другую текстуру, т.е. файл .bmp или взять готовый с именем Clouds.bmp.
2. Овалы и кисти:
 - Увеличить размер эллипсов, изменить узорную кисть HatchBrush.
 - Изменить размеры прямоугольника, узор для кисти HatchBrush, а также цвет для фона.
3. Работа с перьями:
 - С помощью перьев различного цвета, текстуры и стиля нарисовать 3 окружности и 3 прямоугольника.
4. Прозрачность:
 - Изменить в задании цвета прямоугольников и их размер.
5. Нарисовать Российский флаг.
6. Нарисовать снеговика.

Творческое задание на классы

Разработка класса Студент с возможностью общаться (вести диалог) и «говорить» на различные темы (учёба, погода, здоровье, хобби и т.д.), играть в предложенную игру на основе своих алгоритмов и датчика случайных чисел.

Итоговая контрольная работа по дисциплине «Практикум на ПК»

Оформление работы:

- написать фамилию и номер варианта,
- включить тексты задач,
- далее разместить код программы
- и скриншот результата.

При выводе результата предусмотреть различные ситуации, которые могут встречаться в задаче.

Вариант 1

1. Определить класс «Студент», содержащий следующие поля:

- номер студента
- оценка по экзамену 1
- оценка по экзамену 2
- оценка по курсовой работе

Определить методы класса:

- средняя оценка
- минимальная оценка
- максимальная оценка

Предусмотреть конструктор.

Создать три экземпляра класса «Студент».

2. Определить содержит ли заданное арифметическое выражение одинаковое количество открывающих и закрывающих скобок. Программа должна ответить ДА или НЕТ.

3. Нарисовать овал красного цвета произвольного размера.

Вариант 7

1. Определить класс «Склад», содержащий следующие поля:

- номер клиента склада
- количество товара, отгруженного клиенту
- стоимость единицы товара (руб.)
- месяц отгрузки товара

Определить методы класса:

- стоимость товара, отгруженного клиенту в руб.
- количество месяцев, прошедшее с момента отгрузки товара

Предусмотреть конструктор.

Создать три экземпляра класса «Склад».

2. Определить сколько раз гласные буквы встречается в заданном тексте.

3. Нарисовать произвольный треугольник, используя кисть HatchBrush.