

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Информационные технологии»



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Практикум на ПК

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2019

Преподаватель (преподаватели):

Кульман Т.Н. доцент, к.т.н., кафедра информационных технологий

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий

(название кафедры)

Протокол заседания № 8 от «23» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



(Фамилия И.О., подпись)

Нурматова Е.В.

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)	5
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	9
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения....	9
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	10
10 Ресурсное обеспечение.....	14
11 Язык преподавания.....	16

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью курса «Практикум на ПК» является закрепление теоретических знаний, полученных на занятиях по программированию, приобретение практических навыков по решению прикладных задач и развитие 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#.

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

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

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

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

3 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» и «Математика».

Входящие компетенции: ОПК-7; ОПК-2; ОПК-8; ПК-1.

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

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

<p>Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</p>
<p>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические вопросы, связанные с этапами решения задач на компьютере, с понятием жизненного цикла программы, с критериями качества программ – базовые принципы объектно-ориентированной технологии программирования <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выражать записанные алгоритмы через линейные, циклические и условные операторы на языке программирования применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях – писать программный код на выбранном языке программирования – использовать выбранную среду программирования <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками программирования задач с массивами, строками, базовыми математическими алгоритмами – навыками разработки алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования
<p>ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические вопросы, связанные с этапами решения задач на компьютере, с понятием жизненного цикла программы, с критериями качества программ – базовые принципы объектно-ориентированной технологии программирования <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт – выражать записанные алгоритмы через линейные, циклические и условные операторы на языке программирования применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях – писать программный код на выбранном языке программирования – использовать выбранную среду программирования <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками программирования задач с массивами, строками, базовыми математическими алгоритмами – средствами документирования разработанных программ – средствами проверки созданной программы

<p>ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – виды алгоритмов; – качества программ; – методы и средства разработки программ. <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выражать записанные алгоритмы через линейные, циклические и условные операторы на языке программирования; – писать программный код на выбранном языке программирования – использовать этапы разработки программ (кодирование, отладка, сборка); <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками программирования задач с массивами, строками, базовыми математическими алгоритмами; – навыками разработки алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования. – средствами документирования программ для последующего практического применения.
<p>ПК-1: Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта;</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы объектно-ориентированного программирования; – операторы и структуру языка программирования высокого уровня; – среду программирования, средства выполнения программ <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – писать программный код; – использовать выбранную среду программирования; – проверять работоспособность созданного программного обеспечения. <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы в среде программирования; – навыками написания программ; – навыками проверки работоспособности разработанных программ; – основными средствами документирования программ.

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- Программист 06.001; Обобщённая трудовая функция: С5 - Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта; Трудовые функции - С/01.5 - Разработка процедур интеграции программных модулей; С/02.5 - Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта

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

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).

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

<p align="center">Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)</p> <p align="center">Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)</p>	<p align="center">Всего (часы)</p>	В том числе:										
		<p align="center">Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них</p>							<p align="center">Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них</p>			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	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.
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 клас-	20	-	6					2	8	6	6	12

сы. К/р на классы.													
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 <u>зачёт</u> (балльно-рейтинговая система)													
Итого	72			26				8		34	26	12	38

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методические указания к практическим занятиям

Изучение данной дисциплины не предусматривает чтения лекций. В учебном процессе используются активные и интерактивные формы: обсуждение отдельных разделов дисциплины, опросы на занятиях, совместное и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий. Выполнение домашних заданий (как общих, так и индивидуальных) закрепляет знания, полученные студентами на практических занятиях.

По каждой из рассматриваемых тем:

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

студентам на учебном сервере даются:

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

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Все материалы для практических занятий предоставляются в электронном виде. Готовые творческие работы пересылаются преподавателю через Интернет.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее

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

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- *ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;*
- *решение практических задач и заданий на практических занятиях;*
- *выполнение контрольных работ;*
- *выполнение домашних работ (выдаются индивидуально);*
- *выполнение творческих заданий.*

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, нацелены на выработку профессиональных умений и навыков.	10
Всего:			10

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Основная компетенция ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
- Описание шкал оценивания.

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 ниже приведенным 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		33														
ПР-2.2				ВЗ			33										
ПР-2.3								ВЗ		33							
ПР-2.4												ВЗ			33		
ТЗ									ВЗ							33	

ПР-2 – контрольная работа (домашняя)

ТВ – творческое задание

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	Уровень освоения компетенции	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания <i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
<i>(ОПК-2)</i> Знать: основные теоретические вопросы, связанные с этапами решения задач на компьютере, с понятием жизненного цикла программы, с критериями качества программ.	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает основные теоретические вопросы	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Не допускает ошибок	<i>Устное собеседование, ответы на вопросы на практич. занятиях</i>
<i>(ОПК-2)</i> Уметь: выражать записанные алгоритмы через линейные, циклические и условные операторы на языке программирования.	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать знания при написании программ. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания при написании программ. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать знания при написании программ. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение использовать знания при написании программ. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практических домашних заданий</i>
<i>(ОПК-2)</i> Владеть: практическими навыками программирования задач с массивами, строками, ба-	I - пороговый	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками программирования указанными	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками	Демонстрирует хороший уровень владения навыками программирования указанных типов	Демонстрирует высокий уровень владения навыками программирования указанных типов	<i>Выполнение контрольных и творческих заданий</i>

зовыми математическими алгоритмами			занных типов задач	программирования указанных типов задач	задач	задач	
<i>(ОПК-7)</i> Знать: основные теоретические вопросы, базовые принципы объектно-ориентированной технологии программирования	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает основные теоретические вопросы	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Не допускает ошибок	<i>Устное собеседование, ответы на вопросы на практич. занятиях</i>
<i>(ОПК-7)</i> Уметь: выполнять этап сборки программных приложений, использовать выбранную среду программирования, писать программный код.	I - пороговый	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение использовать знания при написании программ. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания при написании программ. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать знания при написании программ. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение использовать знания при написании программ. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практических домашних заданий</i>
<i>(ОПК-2)</i> Владеть: практически навыками программирования, средствами документирования разработанных программ, средствами проверки созданной программы	I - пороговый	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками программирования указанных типов задач	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками программирования указанных типов задач	Демонстрирует хороший уровень владения навыками программирования указанных типов задач	Демонстрирует высокий уровень владения навыками программирования указанных типов задач	<i>Выполнение контрольных и творческих заданий</i>
<i>Для ОПК-8 и ПК-1 критерии оценивания результатов обучения аналогичны.</i>							

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Вопросы к зачёту по дисциплине «Программирование на ПК»

1. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов.
2. Понятия класса и объекта.

3. Методы, свойства, конструкторы классов.
4. Массивы и их разновидности.
5. Работа с массивами.
6. Строки. Работа со строками.
7. Алгоритм поиска наибольшего и наименьшего элемента в двумерном массиве.
8. Вычисление частичной суммы ряда. Приближенное вычисление функции с помощью разложения в ряд Тейлора.
9. Суммирование элементов массива, удовлетворяющих некоторому заданному условию.
10. Алгоритм подсчета числа повторений заданной буквы в заданной строке.
11. Алгоритм поиска подстроки в строке.
12. Алгоритмы подсчета количества слов в строке.
13. Различные перестановки в строках.
14. Классы char, string, их свойств и методы.
15. Структуры Point, Size, Color. Примеры.
16. Контекст отображения (Graphics). Пример использования.
17. Перья. Кисти, их разновидности, применение.
18. Рисование линий. Массив координат точек для соединённых линий.
19. 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.

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.

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системы оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

10 Ресурсное обеспечение

Основные требования данного раздела программы дисциплины (модуля) определяются требованиями раздела VII ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (специальности) и примерной основной профессиональной образовательной программой.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Биллиг, В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка. Учебник и задачник [Электронный ресурс] / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8. // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428947>(дата обращения: 17.04.2019). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Биллиг, В.А. Объектное программирование в классах на C# 3.0 [Электронный ресурс] Учебник и задачник / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 391 с. : ил. ; // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945> (дата обращения: 17.04.2019). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Гуриков С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# :[Электронный ресурс] учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-00091-458-8 // ЭБС "Znaniyum.com". - URL:<http://znaniyum.com/catalog/product/967691> (дата обращения: 17.04.2019). 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 / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН"; гл. ред. С.В. Емельянов, - М.: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН". Год основания 1995 г. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
2. Информация и безопасность / учредители: ФГБОУ Воронежский государственный технический университет; гл. ред. А.Г. Остапенко. – Воронеж.: Воронежский государственный технический университет. Журнал основан в 1998 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Открытые системы. СУБД / учредитель и издатель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». Журнал основан в 1999 году. Сайт журнала <http://www.osp.ru/os/> Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9826>
4. Программные продукты и системы / учредители: МНИИПУ (г.Москва), гл. редакция международного журнала «Проблемы теории и практики управления» (г. Москва), ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем» (г. Тверь); гл. ред. С.В. Емельянов. – Тверь.: НИИ «Центрпрограммсистем». Журнал основан в 1995 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9834>; Сайт журнала www.swsys.ru
5. Системный администратор / учредитель и издатель: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" Журнал основан в 2002 году. Полные электронные версии статей журнала доступны 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.
6. Сервер министерства высшего образования www.informika.ru.

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

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

Студентам предоставляются электронные материалы, подготовленные преподавателем.

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

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

Microsoft Imagine Premium Software Download - 3 years (renewal) Номер договора: 600797463 от 08.12.2017 г.)

- **Описание материально-технической базы**
Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности)

11 Язык преподавания

Русский