

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций



УТВЕРЖДАЮ
(и.о.декана)
/В.В.Печковская/
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Уровень высшего образования:
Магистратура

Направление подготовки (специальность):
27.04.03 «Системный анализ и управление»

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
На заседании Совета факультета
(протокол № 3, 29 мая 2023 г.)

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 27.04.03 «Системный анализ и управление» (программа магистратуры), утвержденным приказом МГУ от 29 мая 2023 года №697.

Год (годы) приема на обучение: 2024.

I. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Разработка программного обеспечения» освоение языка программирования высокого уровня и практическая реализация программ на этом языке.

Задачами дисциплины являются:

- научиться применять теоретические знания в области объектного подхода к проектированию программных систем;
- освоить современные инструментальные средства разработки программного обеспечения на примере платформы .NET

В результате освоения дисциплины обучающиеся получают знания в области разработки программного обеспечения.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Разработка программного обеспечения» является дисциплиной по выбору профессионального блока вариативной части программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в процессе изучения гуманитарных, экономических и IT дисциплин: «Информационные технологии».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и классификацию основных схем структурного программирования;

Уметь:

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, разрабатывать и реализовывать простейшие алгоритмы на основе поставленного задания, применять в профессиональной деятельности современные языки программирования;

Владеть:

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией, разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования.

Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины «Разработка программного обеспечения» необходимы для прохождения производственной и преддипломной практики, осуществления научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Изучается на 2 курсе (3 семестр).

III. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий,	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между	Знать: <ul style="list-style-type: none"> — основные методы критического анализа; — методологию системного подхода;

<p>формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.</p>	<p>ними</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; – осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; – производить анализ явлений, обрабатывать полученные результаты, делать обоснованные выводы; – определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; – навыками критического анализа; – навыками применения системного подхода к анализу проблемных ситуаций. <ul style="list-style-type: none"> – навыками интерпретации полученных данных в ходе анализа проблемной ситуации и формирования обоснованных выводов.
	<p>УК-1.2. Разрабатывает и обосновывает стратегию действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>	<p>Знать основные положения разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и обосновывать стратегию действий по решению проблемной ситуации; – использовать системный и междисциплинарные подходы к решению проблемной ситуации; <p>Владеть навыками разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>
	<p>УК-1.3. Использует логико-методологический</p>	<p>Знать основные положения использования логико-</p>

	инструментарий для решения проблемной ситуаций.	методологического инструментария; Уметь использовать логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций; Владеть навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать основы планирования траектории личностного развития и профессионального роста. Уметь: – выявлять приоритеты собственной деятельности и определять способы ее совершенствования на основе самооценки; – формулировать цели личностного развития и профессионального роста; – планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; – подвергать критическому анализу проделанную работу; – находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; Владеть: – способностью самореализации и использования творческого потенциала; – навыками определения целей личностного и профессионального развития; – способностью контролировать и достигать цели личностного развития и профессионального роста.

	<p>УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– требования рынка труда и предложения образовательных услуг в сфере профессиональной деятельности;– методы оценки личностного и профессионального потенциала сотрудника; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– выявлять и оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг;– оценивать личностный и профессиональный потенциал;– планировать профессиональную карьеру; <p>Владеть навыками выбора способа совершенствования собственной деятельности с учетом особенностей личностного и профессионального потенциала, подходящих форм и</p>

		методов обучения для её развития.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	ОПК 1.2. Проводит анализ и выявляет естественно-научную сущность проблемы управления в технической системе	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – естественнонаучные методы познания; – методологию научных исследований; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ проблемы и выявлять её естественнонаучную сущность; – применять законы математики, естественных и технических наук для анализа проблемы управления в технической системе; <p>Владеть навыками определения естественнонаучной сущности проблемы управления в технической системе.</p>
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1. Формулирует задачи управления в технических системах на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	<p>Знать: фундаментальные разделы, профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин;</p> <p>Уметь формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин;</p> <p>Владеть методами формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний в области математики, естественных и технических наук.</p>
ОПК-3. Способен решать задачи	ОПК-3.1. Применяет	Знать: особенности развития

<p>системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники</p>	<p>результаты и тенденции последних достижений науки и техники для решения задач в области управления в технических системах</p>	<p>последних достижений науки и техники в области управления в технических системах;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять тенденции технологического развития в наукоемких сферах деятельности; – решать задачи управления в технических системах с использованием современных технологий; <p>Владеть: навыками применения современных технологий для решения задачи управления в технических системах.</p>
	<p>ОПК-3.2. Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах</p>	<p>Знать: общие методы решения базовых задач управления в технических системах;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания естественных наук для построения математических моделей объектов и процессов; – применять методы и способы решения базовых задач в технических системах; <p>Владеть навыками решения базовых задач управления в технических системах.</p>
<p>ОПК-6. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами</p>	<p>ОПК-6.1. Применяет методы математического, функционального и системного анализа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математического, функционального и системного анализа; – средства и методы автоматического управления техническими объектами; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать процессы автоматического управления техническими объектами; – моделирования, исследования и

		<p>синтеза автоматического управления техническими объектами;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками математического, функционального и системного анализа применения средств автоматического управления техническими объектами в организации; – навыками разработки отчета о функционировании автоматического управления техническими объектами в организации.
	<p>ОПК 6.2. Решает задачи моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов; – методы построения идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; – методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов автоматического управления техническими объектами; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать и моделировать процесс применения средств автоматизации деятельности организации; – разработке мероприятий по внедрению средств автоматизации управления организацией; <p>Владеть навыками принятия управленческих решений по выбору и внедрению средств автоматизации управления организацией.</p>
<p>ОПК-7. Способен выбирать</p>	<p>ОПК-7.1. Выбирает</p>	<p>Знать: современные технологии и</p>

<p>методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами</p>	<p>алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами</p>	<p>компоненты программно-технических архитектур информационных ресурсов, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними в процессе управления инновационными процессами и проектами;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; – использовать современные структурные, алгоритмические, технологические и программные решения командного взаимодействия в области управления инновационной деятельностью; <p>Владеть навыками применения современных технологий и программно-технических средств в управлении управления инновационными процессами и проектами.</p>
	<p>ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных информационных ресурсов; – системы хранения и анализа баз данных об инновационной деятельности на уровне предприятия, отрасли, региона; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – разрабатывать алгоритмы решения типовых задач и программные приложения; – применять программные средства и платформы для решения задач автоматического управления сложными объектами;

		<ul style="list-style-type: none"> – применять информационные технологии и программные средства для межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в области осуществления инновационной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения информационных технологий и программных средств для межличностного и группового взаимодействия для решения автоматического управления сложными объектами; – навыками разработки алгоритмов и программных приложений для решения практических задач автоматического управления сложными объектами в организации; – навыками организации разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами в организации.
<p>ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований.</p>	<p>ОПК-8.1. Формулирует содержательные и математические задачи исследований, выбирает методы исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; – современные информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать математические задачи исследований; – применять современные программные и технические средства для решения математических задач и проведения исследований; <p>Владеть навыками проведения исследования с использованием математических методов.</p>

<p>ОПК-9. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики</p>	<p>ОПК 9.1. Разрабатывает новые и модифицирует существующие методы системного анализа эффективности управления техническими объектами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа устойчивости и адаптивности систем; – методы декомпозиции, агрегирования и координации крупномасштабных систем оптимального, адаптивного и робастного управления; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать системы управления сложными многосвязными системами; – модифицировать существующие методы системного анализа эффективности управления техническими объектами; <p>Владеть навыками применения новых и модифицированных методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики.</p>
	<p>ОПК-9.2. Строит математические модели сложного технического объекта управления и среды его функционирования в условиях регулярной и хаотичной динамики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математического моделирования; – теорию системного анализа; – особенности робастного управления; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять требования к математической модели сложного технического объекта управления; – учитывать факторы среды

		<p>функционирования сложного технического объекта управления в условиях регулярной и хаотичной динамики;</p> <p>Владеть навыками построения математической модели функционирования сложного технического объекта управления с учётом условий регулярной и хаотичной динамики.</p>
Профессиональные компетенции		
<i>научно-исследовательский тип задач</i>		
<p>ПК-1. Способен выявлять и оценивать тенденции технологического развития в области ИТ и автоматизации организации, осуществлять технологическое прогнозирование</p>	<p>ПК-1.1. Выявляет и оценивает тенденции технологического развития в области ИТ и автоматизации организации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей; – передовой отечественный и зарубежный опыт в области развития науки и техники; – методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать научную, научно-техническую информацию в области ИТ и автоматизации организации; – выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов; – оценивать возможные результаты внедрения передовых технологических решений в области ИТ и автоматизации организации; <p>Владеть навыками подготовки предложений по повышению эффективности деятельности</p>

		организации посредством внедрения ИТ и осуществления автоматизации организации.
<i>проектно-конструкторский тип задач</i>		
ПК-3. Способен анализировать требования архитектуры программного средства, организует разработку архитектурного проекта программного средства.	ПК-3.1. Анализирует требования архитектуры программного средства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования архитектуры программного средства; – методы анализа ПО; – модели архитектуры; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять и анализировать требования архитектуры программного средства; – анализировать и оценивать архитектуру программного обеспечения на предмет атрибутов качества; <p>Владеть навыками анализа требований архитектуры программного средства.</p>
	ПК-3.2. Организует разработку архитектурного проекта программного средства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные разработки и тенденции в области проектирования ПО; – методы разработки и проектирования ПО; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулирование задач выбора технологий и средств разработки программного обеспечения; – применять современные разработки и тенденции в области проектирования ПО в профессиональной деятельности; – проектировать архитектуру программного обеспечения; – создание экономической модели архитектурного проекта программного средства;

		<ul style="list-style-type: none"> – применять инструменты разработки технико-экономического обоснования выбранного варианта архитектуры компонентов; <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки архитектурного проекта программного средства;</p>
<p>ПК-4. Способен разрабатывать стратегию тестирования программного продукта с учетом предъявляемых требований и осуществлять контроль её реализации.</p>	<p>ПК-4.1. Способен разрабатывать стратегию тестирования программного продукта.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности разработки стратегии тестирования программного продукта; – базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; – методики и методы тестирования; – метрики и риски тестирования программного продукта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить экспертизу требований к программному продукту; – определять цели тестирования программного продукта; – определять инструментальные средства для достижения целей тестирования; – проводить анализ рисков внедрения программного продукта и разрабатывать план по их снижению; – оценивать сроки выполнения тестирования; – документировать передачу программного продукта на тестирование; – определять наиболее значимые критерии качества программного продукта; – принимать решения в критических ситуациях; <p>Владеть навыками разработки стратегии тестирования программного продукта.</p>

	<p>ПК-4.2. Осуществляет контроль реализации стратегии тестирования программного продукта</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы тестирования программного продукта; – критерии качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовать обеспечение заинтересованных сторон информацией о ходе тестирования программного продукта; – анализировать и сопоставлять реальное и запланированное состояния тестируемого программного продукта; <p>Владеть навыками составление отчетов о ходе тестирования программного продукта и принимать решения на основании данных мониторинга тестирования.</p>
<p>ПК-7. Способен планировать и контролировать разработку программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств</p>	<p>ПК-7.1. Планирует разработкой программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологии и средства проектирования программного обеспечения; – методы и средства проектирования баз данных; – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – методы принятия управленческих решений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов; – применять основные принципы и методы управления персоналом; – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта; – составлять планы процесса разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски);

		<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять мониторинг разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; – применять современное программное обеспечение и технические средства в процессе разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; <p>Владеть навыками планирования процесса разработки программного продукта;</p>
	<p>ПК-7.2. Контролирует разработку программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов; – методы оценки качества плана разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов (ресурсы, сроки, риски); – основные принципы и методы управления персоналом; – нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять мониторинг исполнения планов разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; – принятие управленческих решений о корректировке планов; <p>Владеть методами контроля разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов.</p>

<i>организационно-управленческий тип</i>		
<p>ПК-14. Способен осуществлять поиск информации и мониторинг её изменения в сети Интернет и других источниках, осуществлять управление сайтом организации</p>	<p>ПК-14.1. Осуществляет поиск информации и мониторинг её изменения в сети Интернет и других источниках для решения задач организации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности структуры организации; – основы работы с информационными источниками и статистическими сервисами сети Интернет; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать запросы и получение информации от сотрудников организации; – согласовывать и утверждать информационные материалы; – передача информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и другими сотрудниками; – проводить мониторинг появления новой или необходимой информации внутри организации; – осуществлять поиск и мониторинг тематических сайтов для выявления новой, значимой и интересной информации для решения задач организации; – оценивать значимость и приоритетность получаемой информации; – работать с большими объемами информации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления потенциальных источников информации; – различными методами поиска информации в сети Интернет для решения задач организации; – составлять информационные материалы на основе поведенного анализа информации для решения задач организации; – программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.

<p>ПК-16. Способен выявлять требования и потребности в области информационной безопасности организации, разрабатывать план управления ею и осуществлять контроль за её обеспечением</p>	<p>ПК-16.1. Выявляет требования и потребности в области информационной безопасности организации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты информационной безопасности; – методики управления процессом информационной безопасности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять требования и потребности в области информационной безопасности; – формулировать цели, требования и приоритеты управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – формирование системы оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; <p>Владеть навыками оценки потребностей организации в области информационной безопасности.</p>
--	--	--

Форма обучения: очная.

IV. Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Рубежный контроль: тестирование и контрольная работа по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 3 семестре – зачет.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося.

Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «разработка мобильных приложений» осуществляется в соответствии с Приложением 1.

V. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём курса – 108 часов, 3 зачетные единицы, в том числе 45 часов – аудиторная нагрузка, из которых 17 часов – лекции, 28 часов – семинары, 63 часов – самостоятельная работа студентов. Изучается на 2 курсе (3 семестр), итоговая форма отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	45
В том числе:	-
Лекции	17
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинары (С)	28
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	63
В том числе:	-
Домашние задания	22
Реферат	16
Подготовка к тестированию	10
Подготовка к опросу	6
Подготовка к контрольной работе	5
Вид промежуточной аттестации Зачет	4
Общая трудоемкость (часы)	108
Зачетные единицы	3

VI. Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел	Содержание (темы)
1	Среда программирования .NET, основные возможности языка программирования C#.	Проект C#: файлы и их содержимое. Базовые типы и структуры данных языка C#, основные алгоритмические конструкции. Элементы управления, добавление обработчика события. Элементы управления TextBox, ListBox и ComboBox. Обработка исключений с помощью конструкции try Пользовательские типы данных в C#. Элементы управления PictureBox, NumericUpDown, TrackBar. Имитационное моделирование, объект Timer.
2	Библиотека MSDN.	Обработка событий MouseDown, MouseMove, MouseUp. Динамическая генерация объектов, создание обработчиков событий. Элемент управления Panel, событие Paint, масштабирование изображений.
3	Работа с модальными диалогами	Работа с модальными диалогами, передача параметров между формами. Возврат результата с помощью свойства DialogResult.
4	Работа с файлами, потоки ввода и вывода данных.	работа с файлами, потоки ввода и вывода данных. Работа со стандартными системными диалогами SaveFileDialog, LoadFileDialog.
5	Создание отчетов, работа с	Создание отчетов, работа с диаграммами и

диаграммами и таблицами.	таблицами Проектирование и реализация имитационной модели обслуживания потока заявок, визуализация процесса, сбор и вывод статистической информации на каждом шаге моделирования.
--------------------------	--

Разделы дисциплин и виды занятий (ак. часы)

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинар	СРС	Форма текущего контроля
1	Среда программирования .NET, основные возможности языка программирования C#.	3	-	-	4	7	Опрос
2	Библиотека MSDN.	3	-	-	6	12	Тест Домашнее задание
3	Работа с модальными диалогами	3	-	-	6	12	Домашнее задание
4	Работа с файлами, потоки ввода и вывода данных.	4	-	-	6	14	Домашнее задание КР
5	Создание отчетов, работа с диаграммами и таблицами.	4	-	-	6	14	Домашнее задание
	Промежуточная аттестация (зачет)		-	-		4	
	Итого	17	-	-	28	63	

VII. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Разработка программного обеспечения» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;

- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами рефератов;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

VIII. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Прайс Марк · С# 9 и .NET 5. Разработка и оптимизация. (2021). Россия: "Издательский дом ""Питер""".

б) Дополнительная литература:

2. Марк Прайс: С# 7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов, Издательство: Питер, 2018 г.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных справочных систем

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>
4. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
5. <https://www.econ.msu.ru/elibrary> – электронная библиотека Экономического факультета МГУ
6. <https://www.nbmgu.ru> – Научная библиотека МГУ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<https://visualstudio.microsoft.com/ru/msdn-platforms/>

Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Номера тем
1.	MS PowerPoint	1-6
2.	MS Excel	2-4

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения курса обучающиеся обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, делать домашние задания, осуществлять подготовку к семинарам и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

При этом важное значение имеет самостоятельная работа, которая направлена на формирование у учащегося умений и навыков правильного оформления конспекта и работы с ним, работы с литературой и электронными источниками информации, её анализа, синтеза и обобщения. Для проведения самостоятельной работы обучающимся предоставляется список учебно-методической литературы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Темы курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Проектирование баз данных» не предусмотрена.

Домашние работы

Пример задания № 1. Требуется реализовать на C# программу, визуализирующую работу светофора. Светофор переключает сигналы с некоторыми интервалами: красный горит K секунд, желтый горит M секунд, зеленый горит N секунд. Сигналы переключаются в указанной последовательности до тех пор, пока программа не будет закрыта. На форме располагаются три элемента управления TrackBar по одному напротив каждого сигнала светофора, задающие параметры K, L и M.

Пример задания № 2. Требуется разработать программу, позволяющую строить задаваемую пользователем ломаную линию и производить ряд настроек её отображения. Главная форма должна отображать ломаную, вершины которой пользователь указывает, щёлкая в нужном месте левой кнопкой «мышь». Щелчки «мышью» достраивают ломаную, добавляя к ней отрезок, соединяющий точки последнего и предыдущего щелчков. Кнопка «Параметры», расположенная на главном окне, должна открывать дополнительное окно для задания следующих параметров отображения ломаной: цвет ломанной, цвет фона, толщина линии.

Вопросы для текущего контроля студентов

В качестве оценочных средств для промежуточного контроля выступают результаты сдачи заданий текущей аттестации

Примеры задач к зачету

1. Дан однонаправленный список, элемент данных типа int. Написать функцию (от 2 параметров) для удаления из списка всех элементов, значения которых равны заданному числу.
2. Написать функцию, параметр – имя файла. Функция должна в данном файле поменять местами первую и последнюю строки. Использовать функции стандартной библиотеки. Длина строк в файле неограниченна.
3. В командной строке передаются имена нескольких исполняемых файлов. Если их меньше двух, ничего не делать. Иначе запустить эти файлы сначала на параллельное исполнение. Когда они все выполнятся, запустить еще раз последние 2 из них, но уже последовательно. Не должно остаться процессов-зомби.

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: <div style="text-align: center;"> Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% </div> Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) письменный опрос в виде теста (ПР-1) письменная контрольная работа (ПР-2) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) письменная работа в форме реферата (ПР-4) Итого:	5 10 10 10 10 45
3.	Зачет	50
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100

Язык преподавания: русский.

Автор (авторы) программы: к.ф..м.н., доцент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова И.Н Смирнов.

Преподаватель (преподаватели) программы: к.ф..м.н., доцент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова И.Н Смирнов.