

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
АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

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 «Архитектура информационных систем» является знакомство студентов с современными архитектурами информационных систем управления (АИСУ) и подходами к их разработке.

Задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с понятием АИСУ, ее структурой, классификацией информационных систем (ИС);
- Ознакомление с компонентным и сервис-ориентированным подходами к построению АИСУ;
- научить применять современные подходы к построению АИСУ и их интеграции в единую систему

В результате освоения дисциплины обучающиеся получают знания в области проектирования архитектуры информационных систем управления

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Тестирование 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:

- принципы обеспечения качества программного обеспечения и углублённые знания принципов тестирования компьютерных программ
- методы и приёмы тестирования для распространённых типов компьютерных программ

Уметь:

- самостоятельно тестировать компьютерные программы, как вручную, так и с применением современных инструментальных средств автоматизации тестирования

Владеть:

- основными видами тестирования компьютерных программ
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности.

Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины «Тестирование программного обеспечения» необходимы для прохождения производственной и преддипломной практики, осуществления научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Изучается на 1 курсе (2 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		
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы критического анализа; – методологию системного подхода; <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</p>

		системного и междисциплинарных подходов.
	УК-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций.	Знать основные положения использования логико-методологического инструментария; Уметь использовать логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций; Владеть навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.
Общепрофессиональные компетенции		
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	Знать: фундаментальные разделы, профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин; Уметь формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; Владеть методами формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний в области математики, естественных и технических наук.
ОПК-3. Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Применяет результаты и тенденции последних достижений науки и техники для решения задач в области управления в	Знать: особенности развития последних достижений науки и техники в области управления в технических системах;

	технических системах	<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>
	ОПК-3.2. Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах	<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>
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4.1. Выбирает и разрабатывает критерии оценки эффективности технических систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические методы для оценки эффективности технических систем; – критерии и показатели оценки эффективности технических систем; – особенности разработки критериальных систем оценки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать актуальные с учетом рабочей ситуации критерии и показатели оценки эффективности технических систем; – разрабатывать критерии и показатели оценки эффективности технических систем; – формулировать вывод об эффективности технических систем;

		<p>Владеть: навыками разработки критериальной системы оценки эффективности технических систем на основе современных математических методов.</p>
	<p>ОПК-4.2. Осуществляет оценку эффективности систем управления</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические методы для оценки эффективности технических систем; – критерии и показатели оценки эффективности технических систем; – методы оценки эффективности технических систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные методы математического аппарата для осуществления оценки эффективности технических систем; – разрабатывать критерии, выбирать и применять показатели оценки эффективности технических систем; – формулировать вывод об эффективности технических систем; <p>Владеть: навыками оценки эффективности технических систем на основе современных математических методов.</p>
	<p>ОПК-4.3. Вырабатывает и реализовывает управленческие решения по повышению эффективности критериев оценки систем управления в области инновационной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные элементы системы управления в области инновационной деятельности; – особенности разработки критериальных систем оценки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ применяемой критериальной системы оценки; – вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению эффективности критериев оценки систем управления в области инновационной деятельности.

		Владеть навыками выработки и принятия управленческих решений по повышению эффективности критериев оценки систем управления в области инновационной деятельности.
ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1. Решает задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы системного анализа; – принципы системы менеджмента; – принципы производственной системы; – нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на научно-техническую документацию; – методы анализа научных данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и прогнозировать потребности организации с учётом тенденций развития науки, техники и технологии; – применять современные методы системного анализа и управления; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения профессиональных задач в области развития науки, техники и технологии; – навыками применения современных методов системного анализа и управления в области научно-технического развития.
	ОПК-5.2. Использует базу нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности для решения задач в области развития науки, техники и технологии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовую базу регулирования в сфере интеллектуальной собственности; – средства и методы защиты интеллектуальной собственности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно приобретать и использовать в практической

		<p>деятельности знания в области интеллектуальной собственности, в том числе с помощью информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать патентные документы и выделять из них данные, необходимые для решения различных задач защиты интеллектуальной собственности; – обобщать и систематизировать отобранную информацию под решаемые задачи; <p>Владеть навыками использования средств и методов защиты интеллектуальной собственности.</p>
	<p>ОПК-5.3. Обобщает отечественный и зарубежный опыт в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности инновационной деятельности; – отечественную и международную нормативную базу регуливающую научно-исследовательскую, научно-техническую, инновационную и экспертно-аналитическую деятельность организации; – отечественный и международный опыт управления инновациями; – проблематику в области развития науки, техники и технологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы анализа информации в области управления инновациями; – обобщать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования; – систематизировать, обобщать и оформлять соответствующим образом результаты исследований; – готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях; – прогнозировать тенденции развития уровня науки и техники; <p>Владеть навыками анализа</p>

		особенностей науки, техники и технологии с учётом отечественного и зарубежного опыта.
ОПК-6. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-6.1. Применяет методы математического, функционального и системного анализа	<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 синтеза автоматического управления техническими объектами; <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.
	ОПК 6.2. Решает задачи моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	<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>
ОПК-7. Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	ОПК-7.1. Выбирает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	<p>Знать: современные технологии и 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>
	ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы современных систем управления базами данных;

	сложными объектами	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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,</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

<p>системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований.</p>		<p>обработки результатов исследования;</p> <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-8.2. Проводит исследование и системно анализирует, интерпретирует и представляет его результаты</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы системного анализа; – методы и средства планирования и организации исследований; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; – современные информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы проведения исследования и эксперимента; – оформлять результаты исследования и проводимого эксперимента; – выбирать информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования и эксперимента с учётом их специфики; – применять информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения

		<p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления отчетов по результатам проведенного исследования.
<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 функционирования сложного технического объекта управления в условиях регулярной и хаотичной динамики; <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>		
<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; – применять инструменты разработки технико-экономического обоснования выбранного варианта архитектуры компонентов; <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки архитектурного проекта программного средства;</p>
<p>ПК-5. Способен инициировать, планировать и осуществлять проект в области ИТ, выявлять и оценивать риски, контролировать его выполнение</p>	<p>ПК-5.1. Иницирует и планирует проект в области ИТ по разработке программного продукта и ИС</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теорию проектного менеджмента; – методы планирования проекта; – этапы жизненного цикла проекта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать информацию по проекту; – определять задачи проекта и оценивать степень их достижения в соответствии с фазами его жизненного цикла; – разрабатывать ИСР и расписание проекта; – разрабатывать бюджет и план финансирования проекта; <p>Владеть навыками разработки плана управления проектом и частных планов;</p>

	<p>ПК-5.2. Контролирует выполнение проекта в области ИТ по разработке программного продукта и ИС</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы общего менеджмента; – теорию проектного менеджмента; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить мониторинг реализации проекта в области ИТ, выявлять отклонения от плана; – применять методы контроля реализации проекта; <p>Владеть навыками разработки мероприятий по компенсации отклонения от плана проекта и оценке их эффективности.</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); – осуществлять мониторинг разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; – применять современное программное обеспечение и технические средства в процессе разработки программного продукта,

		<p>структуры базы данных, программных интерфейсов;</p> <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>проектно-технологический тип задач</i>		
<p>ПК-9. Способен осуществлять разработку проектов совершенствования производственной деятельности организации на основе средств автоматизации</p>	<p>ПК-9.1. Разрабатывает проекты совершенствования производства на основе средств автоматизации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – национальную и международную нормативную базу в области АСУП; – особенности проектирования АСУП; – основы экономики, организации

и обеспечивать функционирование автоматизированной системы управления производством.		<p>производства, труда и управления;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать технико-экономические показатели развития производства; – оценивать необходимость и потребности организации во внедрении средств автоматизации производством; – проектировать автоматизированные средств системы управления производства в организации; <p>Владеть навыками разработки проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства.</p>
	<p>ПК-9.2. Обеспечивает функционирование автоматизированной системы управления производством в организации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы функционирования АСУП; – методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – руководить функционированием и совершенствованием действующей в организации АСУП; – координировать деятельность подразделений организации в области АСУП – контролировать функционирование АСУП в организации; <p>Владеть навыками принятия управленческих решений по контролю и координации функционирования АСУП в организации.</p>
<i>организационно-управленческий тип</i>		
<p>ПК-12. Способен выявлять проблемы организации, связанные с информационным</p>	<p>ПК-12.1. Выявляет проблемы организации, связанные с информационным</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы функционирования баз данных;

<p>обеспечением и особенностями установленной базы данных, анализировать и осваивать новые информационные технологии в области баз данных.</p>	<p>обеспечением и особенностями установленной базы данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать рынок перспективных баз данных, их принципиальных возможностей; – осуществлять сбор и анализ нереализованных потребностей пользователей баз данных; – анализировать проблемы организации в области информационного обеспечения; – оценивать эффективность функционирования баз данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления проблем организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной базы данных; – навыками прогнозирования состояние и осуществлять планирование по развитию баз данных в организации.
	<p>ПК-12.2. Анализирует и осваивает новые информационные технологии в области баз данных</p>	<p>Знать: современные и перспективные технологии в области баз данных;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить мониторинг новых информационных технологий в области баз данных, появляющихся на рынке; – осваивать новые информационные технологии в области баз данных; – анализировать возможности внедрения новых информационных технологий; <p>Владеть навыками планирования освоения и внедрения в практику администрирования организации новых технологий работы с базами данных.</p>

<p>ПК-13. Способен принимать управленческие решения и разрабатывать план по развитию и обновлению базы данных организации.</p>	<p>ПК-13.1. Выявляет альтернативы и принимает управленческие решения по разработке плана развития и обновления базы данных организации</p>	<p>Знать основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных;</p> <p>Уметь выявлять альтернативы на основе заданных критериев и выбирать наилучшую;</p> <p>Владеть навыками принятия управленческих решений по разработке плана развития и обновления базы данных организации.</p>
	<p>ПК-13.2. Разрабатывает план развития и обновления базы данных организации</p>	<p>Знать принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения баз данных;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать основные этапы развития и обновления версий программного обеспечения баз данных; – описывать типовые процессы по развитию и обновлению версий базы данных; <p>Владеть навыками разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию и обновлению базы данных организации.</p>
<p>ПК-14. Способен анализировать</p>	<p>ПК-14.1. Осуществляет поиск информации и мониторинг её</p>	

<p>информационные потребности посетителей веб-сайта посредством применения современных методов сбора статистики посещаемости, осуществлять управление сайтом организации</p>	<p>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-14.2. Управляет сайтом организации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологию и ключевые параметры веб-статистики;

		<ul style="list-style-type: none"> – инструменты и методы сбора веб-статистики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ посещаемости сайта организации и его аудитории; – документировать работы по управлению информационными ресурсами сайта; – формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта; – организовать работы по проектированию сайта и анализу требований пользователей, бизнес-требований, существующей структуры и содержания веб-сайта; – уметь использовать системы управления контентом; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сервисами для оценки посещаемости и характеристик аудитории сайта; – функциями CMS и социальных сетей для оценки посещаемости веб-сайта; – навыками подготовки итоговой отчетности о работе сайта и формировать предложения по развитию сайта.
<p>ПК-16. Способен выявлять требования и потребности в области информационной безопасности организации, планировать и осуществлять контроль её обеспечения</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</p>

		потребностей организации в области информационной безопасности.
ПК-17. Способен выявлять, планировать и обеспечивать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ	ПК-17.1. Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты и методики управления инновациями; – рынок ИТ; – системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии; – способы оценки инноваций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять потребность в инновациях ИТ; – формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ; – планировать внедрение инноваций ИТ и согласование с заинтересованными лицами этих планов; – контролировать внедрение инноваций ИТ; – анализировать результаты выявления и внедрения инноваций ИТ и выполнять управленческие действия по его результатам; – выбирать инновации ИТ для внедрения в организации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления потребностей организации в инновациях ИТ; – методами планирования внедрения инноваций ИТ в организации;
	ПК-17.2. Осуществляет управление знаниями с помощью ИТ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты и методики управления знаниями; – рынок систем управления знаниями, инновациями и компетенциями; – рынок дистанционных систем корпоративного обучения, аналитических систем, систем принятия решения, смарт-технологий;

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять потребности в управлении знаниями с помощью ИТ; – организовать процесс управления знаниями с помощью ИТ в организации; анализировать; – изменения в процессе управления знаниями с помощью ИТ; – анализировать и оценивать особенности организации для внедрения системы управления знаниями; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать управления знаниями с помощью ИТ; – разрабатывать систему оценки результатов управления знаниями с помощью ИТ, оценивать результаты; – разрабатывать рекомендации по развитию управления знаниями в организации.
<p>ПК-18. Способен планировать, организовывать и контролировать создание, внедрение и изменение информационной системы.</p>	<p>ПК-18.1. Планирует создание, внедрение и изменение информационной системы.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории систем и системного анализа; – устройство и функционирование современных ИС; – современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, crm, mrg, erp..., itil, itsm); – основные этапы проведения организационных изменений; – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов организации; – основы менеджмента; – основы финансового планирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать работы по созданию, внедрению и изменению ИС; – моделировать бизнес-процессы организации; – обеспечить соответствие процесса интеграции информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; – учитывать изменения внешней и

		<p>внутренней среды организации в процессе планирования ИС;</p> <p>Владеть навыками разработки плана создания, внедрения и изменения ИС.</p>
	<p>ПК-18.2. Организует создание, внедрение и изменение информационной системы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы командообразования; – теорию мотивации; – теорию организационного поведения; – основы управления коммуникациями; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распределять работ по созданию, внедрению и изменение информационной системы; – оценивать интересы и потенциал сотрудников (членов команды); – обеспечивать коммуникацию между сотрудниками (членами команды); – использовать методы мотивации персонала для эффективного выполнения работ; – оценивать работу персонала в проекте; – оценивать эффективность персонала и мероприятия по его развитию; – применять инструменты и методы управления персоналом; <p>Владеть навыками организации группы (команды) по созданию, внедрению и изменение информационной системы.</p>
	<p>ПК-18.3. Контролирует создание, внедрение и изменение информационной системы.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теорию менеджмента; – основные методы мониторинга и контроля выполнения работ;

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить мониторинг выполнения работ по созданию, внедрению и изменению информационной системы. – разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений от плана; <p>Владеть методами контроля выполнения работ по созданию, внедрению и изменению информационной системы</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 2 семестре – экзамен.

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 часа, 3 зачетные единицы, в том числе 36 часов – аудиторная нагрузка, из которых 8 часов – лекции, 28 часов – семинары, 72 часа – самостоятельная работа студентов. Изучается на 1 курсе (2 семестр), итоговая форма отчетности – экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	36
В том числе:	-
Лекции	8
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинары (С)	28
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	72

В том числе:	-
Домашние задания	22
Реферат	12
Подготовка к тестированию	12
Подготовка к опросу	8
Подготовка к контрольной работе	8
Вид промежуточной аттестации Экзамен	4
Общая трудоемкость (часы)	72
Зачетные единицы	3

VI. Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел	Содержание (темы)
1	Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура	Понятие информационной системы. Цель создания ИС. Процессы в ИС. Свойства ИС. Классификация ИС Структура информационной системы. Обеспечивающие компоненты ИС
2	Архитектурный подход к реализации информационных систем	Понятие архитектуры. Архитектура информационных систем. Критерии выбора архитектуры и инфраструктуры ИС. Риски при выборе архитектуры. Классификации архитектур.
3	Проектирование архитектуры информационных систем	Клиент-серверная модель. Компонентная архитектура. Многоуровневая архитектура. Шина сообщений. Многозвенная архитектура. Объектно-ориентированная архитектура. Выделенное представление – MVC. Архитектура, ориентированная на сервисы – SOA. REST – архитектура. SaaS, PaaS, IaaS модели архитектур
4	Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ	Шаблоны (паттерны) проектирования. История появления, назначение, классификация паттернов. Структура паттерна. Классификация паттернов по цели и уровню. Примеры. Решение задач проектирования ИС с помощью паттернов. Антипаттерны. Примеры. Фреймворки. Классификация фреймворков. Примеры фреймворков.
5	Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АУСУ	Общие принципы организации взаимодействия ИС. Интеграция приложений. Организация выполнения сквозных бизнес-процессов. Корпоративные сервисные шины. Сервис-ориентированная архитектура. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре. Подходы к архитектурным решениям корпоративных ИС.

	Моделирование структуры классов и их свойств. Поддержка функций приложения
--	---

Разделы дисциплин и виды занятий (ак. часы)

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинар	СРС	Форма текущего контроля
1	Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура	1	-	-	2	14	Опрос
2	Архитектурный подход к реализации информационных систем	1	-	-	4	14	Тест Домашнее задание
3	Проектирование архитектуры информационных систем	2	-	-	4	16	Домашнее задание
4	Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ	2	-	-	6	16	Домашнее задание КР
5	Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АИСУ	2	-	-	6	16	Домашнее задание
	Промежуточная аттестация		-	-		4	
	Итого	8	-	-	22	78	

VII. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Тестирование 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. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие для СПО / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Одинцов, Б. Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Б. Е. Одинцов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 206 с.
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 318 с.
4. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учеб. пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 110 с. — (Серия : Университеты России)

б) Дополнительная литература:

5. Варфоломеева А.О., Коряковский А.В., Романов В.П. Информационные системы предприятия: Учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 283 с.
6. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 368 с.
7. Розенберг Д., Скотт К. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов / Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 160 с.

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://www.software-testing.ru/>
- <http://www.stickyminds.com>

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	Номера тем
----------	---	------------

средств обучения		
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 «архитектура информационных систем» не предусмотрена.

Домашние работы

Разработать и описать архитектуру создаваемой системы. Описать основные компоненты системы, их назначение, взаимодействие компонентов друг с другом (используемые протоколы, стандарты, механизмы коммуникации, технологии и др.). Описать структуру каждого компонента в отдельности: какие модули содержит (модуль коммуникации с другими приложениями, модуль работы с данными, пользовательский интерфейс, модуль бизнес-логики, графический редактор, решатель и др.) назначение каждого модуля.

Вопросы для текущего контроля студентов

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

Вопросы к экзамену

1. Понятие информационной системы. Цель создания ИС.
2. Процессы в ИС. Свойства ИС.
3. Классификация ИС.
4. Структура системы управления.
5. Обеспечивающие компоненты ИС
6. Подходы к автоматизации.
7. Понятие архитектуры. Архитектура информационных систем.
8. Критерии выбора архитектуры и инфраструктуры ИС.
9. Риски при выборе архитектуры.
10. Классификации архитектур, основанная на домене задач и решений.
11. Характеристики качества ИС.

12. Эволюция платформенных архитектур ИС.
13. Разработка архитектуры приложений.
14. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.
15. Разработка технологической архитектуры.
16. Понятие архитектурного стиля. Классификация стилей проектирования ИС.
17. Условия использования стилей.
18. Шаблоны (паттерны) проектирования. История появления, назначение, классификация паттернов.
19. Структура паттерна. Классификация паттернов по цели и уровню. Примеры.
20. Решение задач проектирования ИС с помощью паттернов.
21. Антипаттерны. Примеры.
22. Фреймворки. Классификация фреймворков. Примеры фреймворков.
23. Общие принципы организации взаимодействия ИС. Интеграция приложений.
24. Организация выполнения сквозных бизнес-процессов.
25. Порталы и портлеты.
26. Корпоративные сервисные шины.
27. Сервис-ориентированная архитектура.
28. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре.
29. Подходы к архитектурным решениям корпоративных ИС. Моделирование структуры классов и их свойств.

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: right; margin-right: 20px;"> 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.	Экзамен	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.