

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан механико-математического
факультета

А.М. Захаров

" 31 " *мая* 20 *23* г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

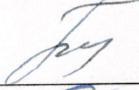
Направление подготовки бакалавриата
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки бакалавриата
Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Саратов,
2023

| Статус | ФИО | Подпись | Дата |
|--------------------------------|----------------|---|-------------------|
| Преподаватель-разработчик | Кузнецова О.С. |  | <i>31.05.2023</i> |
| Председатель НМК | Тышкевич С.В. |  | <i>31.05.2023</i> |
| Заведующий кафедрой | Блинков Ю.А. |  | <i>31.05.2023</i> |
| Специалист Учебного управления | | | |

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологическая практика» является - является обучение студентов применению компьютерных технологий в научно-исследовательской и практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технологическая практика» включена в ООП бакалавриата. На ее изучение отводится 144 часа (-ов). Согласно учебному плану направления и профиля подготовки данный курс: 6 семестр - дифференцированный зачет, 4 з.е.

3. Результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|--|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | 1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. | Знать методы декомпозиции задач для выделения их базовых составляющих. Уметь искать и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи; оценивать достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов решения задачи. Владеть приемами аргументированного выбора собственных суждений и оценок; приемами определения и оценки практических последствий возможных решений задачи. |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих | 1.1_Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных | Знать формулировку в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. |

| | | |
|--|---|--|
| <p>правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>задач. 2.1_Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3.1_Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. 4.1_Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p> | <p>Уметь проектировать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, и решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Владеть представлением результатов решения конкретной задачи проекта.</p> |
| <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>1.1_Б.УК-3. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. 2.1_Б.УК-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.). 3.1_Б.УК-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. 4.1_Б.УК-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p> | <p>Знать: статус, права и обязанности студента СГУ. Уметь: предвидеть результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в студенческой группе. Владеть: навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса.</p> |
| <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на</p> | <p>1.1_Б.УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и</p> | <p>Знать: функциональные возможности электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) СГУ; правила</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)</p> | <p>невербальные средства взаимодействия с партнерами. 2.1_Б.УК-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. 3.1_Б.УК-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. 4.1_Б.УК-4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках. 5.1_Б.УК-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p> | <p>электронной переписки в ЭИОС СГУ. Уметь: использовать ресурсы ЭИНОС СГУ в учебно-познавательной, научно-исследовательской и социально-общественной деятельности. Владеть: навыками деловой коммуникации, в том числе и в ЭИОС СГУ</p> |
| <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>1.1_ Б.УК-5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. 2.1_ Б.УК-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и : необходимость уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> | <p>Знать: правила поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>3.1_Б.УК-5. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> | <p>социальных групп при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды. Владеть: навыками поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> |
| <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>1.1_Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы. 2.1_Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. 3.1_Б.УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. 4.1_Б.УК-6. Критически оценивает эффективность</p> | <p>Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.). Уметь: применять имеющиеся ресурсы (личностные, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы. Владеть: навыками использования имеющихся ресурсов (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы по решению задач, оформлению результатов исследований, составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>5.1_Б.УК-6. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> | |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>1.1_Б.УК-7.Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>2.1_Б.УК-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать: должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для решения задач, оформлению результатов исследований, составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Владеть: навыками поддержания норм здорового образа жизни во время решения задач, оформлению результатов исследований, составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> |
| <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> | <p>1.1_Б.ОПК-1. Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>2.1_Б.ОПК-1. Находит решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> | <p>Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | 3.1_Б.ОПК-1. Способен проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности. | анализа и моделирования. Владеть теоретическими и экспериментальными исследованиями объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. | 1.1_Б.ОПК-3. Знает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. 2.1_Б.ОПК-3. Применяет и модифицирует математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности. 3.1_Б.ОПК-3. Применяет и модифицирует на практике и в профессиональной деятельности математические модели. | Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть способами подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. | 1.1_Б.ОПК-4. Свободно оперирует основными стандартами оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. 2.1_Б.ОПК-4. Использует стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. 3.1_Б.ОПК-4. Имеет навык составления технической документации на различных этапах жизненного цикла | Знать стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Уметь свободно оперировать основными стандартами оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной |

| | | |
|--|--|---|
| | информационной системы. | системы. Владеть приемами составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. | 1.1_Б.ОПК-5. Понимает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. 2.1_Б.ОПК-5. Производит параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. 3.1_Б.ОПК-5. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. | Знать основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Уметь производить параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Владеть способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования. | 1.1_Б.ОПК-6. Легко манипулирует основами теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. 2.1_Б.ОПК-6. Грамотно пользуется методами теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. 3.1_Б.ОПК-6. Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения | Знать основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Уметь грамотно пользоваться методами теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической |

| | | |
|---|--|--|
| | информационных систем и технологий. | эффективности и надежности информационных систем и технологий. Владеть приемами инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. |
| ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения. | 1.1_Б.ОПК-7. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. 2.1_Б.ОПК-7. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища. 3.1_Б.ОПК-7. Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения. 4.1_Б.ОПК-7. Готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологии. 5.1_Б.ОПК-7. Анализирует профессиональные задачи, разрабатывает подходящие ИТ-решения. | Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Владеть приемами программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. | 1.1_Б.ОПК-8. Свободно ориентируется в основных технологиях создания и внедрения информационных систем, стандартах управления жизненным циклом информационной системы. | Знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>2.1_Б.ОПК-8. Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>3.1_Б.ОПК-8. Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> | <p>системы.</p> <p>Уметь осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть способами составления плановой и отчетной документацией по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> |
| <p>ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.</p> | <p>1.1_Б.ОПК-9. В процессе коммуникации использует инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>2.1_Б.ОПК-9. Взаимодействует с заказчиком в процессе реализации проекта.</p> <p>3.1_Б.ОПК-9. Принимает участие в командообразовании и развитии персонала.</p> <p>4.1_Б.ОПК-9. Проводит презентации, переговоры, публичные выступления.</p> | <p>Знать инструменты и методы коммуникаций в проектах, каналы коммуникаций в проектах, модели коммуникаций в проектах, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>Уметь взаимодействовать с заказчиком в процессе реализации проекта.</p> <p>Владеть способами представления презентации, переговоров, публичных выступлений.</p> |
| <p>ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.</p> | <p>1.1_Б.ПК-1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.</p> <p>2.1_Б.ПК-1. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и</p> | <p>Владеть: навыками деловой коммуникации, в том числе и в ЭИОС СГУ.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>информационных технологий. 3.1_Б.ПК-1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.</p> | |
| <p>ПК-2 Способен к созданию, конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных.</p> | <p>1.1_Б.ПК-2 Обладает знаниями по конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных. 2.1_Б.ПК-2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи по созданию, конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных. 3.1_Б.ПК-2 Имеет практический опыт по созданию, конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных.</p> | <p>Знать работы по конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных. Уметь формулировать и решать стандартные задачи по созданию, конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных. Владеть опытом по созданию, конструированию и разработке математических моделей и алгоритмов для составления программ, информационных систем и баз данных.</p> |
| <p>ПК-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p> | <p>1.1_Б.ПК-3. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС; предметной области автоматизации; методах выявления требований; технологиях межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основах конфликтологии; технологиях подготовки и проведения презентаций; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и</p> | <p>Знать: порядок подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС; программных средствах и платформах инфраструктуры</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); основах теории систем и системного анализа; методиках описания и моделирования бизнес-процессов, средствах моделирования бизнес-процессов; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; современных инструментах и методах управления организацией, в том числе методах планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологии ведения документооборота в организациях; основах организационной диагностики; инструментах и методах моделирования бизнес-процессов организации; основах реинжиниринга бизнес-процессов организации; управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания; языки программирования и работы с базами данных; инструментах и методах проектирования и дизайна ИС; инструментах и методах верификации структуры</p> | <p>информационных технологий организаций; современных стандартах информационного взаимодействия систем; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; отраслевой нормативной технической документации; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями; управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемосдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки. Уметь: использовать</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>программного кода; возможностях ИС; теории баз данных; основах программирования; современных объектноориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования, инструментах и методах тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС.</p> <p>2.1_Б.ПК-3. Обладает умениями проводить переговоры; проводить презентации; подготавливать протоколы мероприятий; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.</p> <p>3.1_Б.ПК-3. Может: выявлять первоначальные требования заказчика к ИС; информировать заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации; определять возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика; составлять протоколы переговоров с заказчиком; разрабатывать структуру программного кода ИС.</p> <p>4.1_Б.ПК-3. Верифицирует структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС и устраняет обнаруженные несоответствия</p> | <p>информационные технологии для подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных стандартах информационного взаимодействия систем; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; отраслевой нормативной технической документации; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>(CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями; управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемосдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки. Владеть: навыками использования информации о: возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений.</p> |
| <p>ПК-4 Способен составлять техникоэкономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.</p> | <p>1.1_Б.ПК-4. Грамотно использует информацию о: нормативно-технических документах (стандартах и регламентах), лучших мировых практиках и внутренних нормативных документах в части разработки требований к программному обеспечению; методах и средства разработки и анализа функциональных требований к программному обеспечению; методах и средствах разработки технических спецификаций программного обеспечения; методах и средствах разработки программного обеспечения; возможностях существующей программно-технической архитектуры; возможностях современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</p> | <p>Знать об инструментах и методах проектирования структур баз данных, инструментах и методах верификации структуры базы данных, возможностях ИС, предметной области автоматизации, основах современных систем управления базами данных, теории баз данных, основах программирования, современных объектно-ориентированных языках программирования, современных структурных языках программирования. Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>методологиях разработки программного обеспечения и технологиях программирования; методологиях и технологиях проектирования и использования баз данных; методах принятия управленческих решений; основных принципах и методах управления персоналом.</p> <p>2.1_Б.ПК-4. Применяет нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований к программному обеспечению; взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса разработки технических спецификаций программного обеспечения; применяет методы и средства анализа функциональных требований к программному обеспечению; применяет методы и средства разработки технических спецификаций программного обеспечения; применяет методы принятия управленческих решений.</p> <p>3.1_Б.ПК-4. Анализирует функциональные требования к программному обеспечению; распределяет задания на разработку технических спецификаций программного обеспечения; согласует технические спецификации программного обеспечения с заинтересованными сторонами; формирует требования к программным средствам разработки.</p> <p>4.1_Б.ПК-4. Контролирует качество и сроки разработки технических спецификаций программного обеспечения и принимает управленческие решения по разработке и изменению технических спецификаций программного обеспечения.</p> | <p>архитектурной спецификацией, верифицировать структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранять обнаруженные несоответствия.</p> |
| <p>ПК-5 Способен создавать, исследовать</p> | <p>1.1_Б.ПК-5 Обладает знаниями по исследованию математических моделей с учетом возможностей</p> | <p>Знать об инструментах и методах проектирования структур баз данных,</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>математические модели с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и применять их в экономике и различных отраслях производства.</p> | <p>современных информационных технологий и программирования и их применению в экономике и различных отраслях производства. 2.1_Б.ПК-5 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи по исследованию математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и умеет применять их в экономике и различных отраслях производства. 3.1_Б.ПК-5 Имеет практический опыт по исследованию математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и применять их в экономике и различных отраслях производства.</p> | <p>инструментах и методах верификации структуры базы данных, возможностях ИС, предметной области автоматизации, основах современных систем управления базами данных, теории баз данных, основах программирования, современных объектно-ориентированных языках программирования, современных структурных языках программирования. Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, верифицировать структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранять обнаруженные несоответствия. Владеть опытом разработки и верификации структуры баз данных.</p> |
| <p>ПК-7 Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.</p> | <p>1.1_Б.ПК-7. Грамотно использует информацию о: возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных стандартах информационного взаимодействия систем; современных подходах и стандартах автоматизации</p> | <p>Знать: порядок подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; отраслевой нормативной технической документации; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями; управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемосдаточных испытаниях); культуре речи; прав</p> <p>2.1_Б.ПК-7. Планирует работы; распределяет работы и выделяет ресурсы; контролирует исполнение поручений.</p> <p>3.1_Б.ПК-7. Организует проведение приемосдаточных испытаний ИС; организует подписание документов по результатам приемо-сдаточных испытаний</p> | <p>технологий организаций; современных стандартах информационного взаимодействия систем; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; отраслевой нормативной технической документации; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями; управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемосдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки. Уметь: использовать информационные</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>технологии для подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации;</p> <p>инструментах и методах проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС;</p> <p>инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС;</p> <p>программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций;</p> <p>современных стандартах информационного взаимодействия систем;</p> <p>современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников;</p> <p>отраслевой нормативной технической документации;</p> <p>источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности;</p> <p>современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами;</p> <p>основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями; управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемосдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки. Владеть: навыками использования информации о: возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений.</p> |
| <p>ПК-9 Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> | <p>1.1_Б.ПК-9. Грамотно использует информацию о: инструментах и методах проектирования структур баз данных; инструментах и методах верификации структуры базы данных; возможностях ИС; предметной области автоматизации; основах современных систем управления базами данных; теории баз данных; основах программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования, инструментах и методах тестирования нефункциональных и функциональных характеристик</p> | <p>Знать об инструментах и методах проектирования структур баз данных, инструментах и методах верификации структуры базы данных, возможностях ИС, предметной области автоматизации, основах современных систем управления базами данных, теории баз данных, основах программирования, современных объектно-ориентированных языках программирования, современных структурных языках программирования. Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>ИС; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современных инструментах и методах управления организацией, в том числе методах планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.</p> <p>2.1_Б.ПК-9. Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных.</p> <p>3.1_Б.ПК-9. Разрабатывает структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верифицирует структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устраняет обнаруженные несоответствия.</p> | <p>спецификацией, верифицировать структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранять обнаруженные несоответствия. Владеть опытом разработки и верификации структуры баз данных.</p> |
| <p>ПК-11 Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.</p> | <p>1.1_Б.ПК-11. Грамотно использует информацию о: инструментах и методах разработки пользовательской документации; предметной области автоматизации; устройстве и функционировании современных ИС; системах хранения и анализа баз данных; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных</p> | <p>Знать: порядок подготовки планов работы; распределения работ и выделения ресурсов, листов контроля исполнения поручений. Уметь: планировать работы; распределять работы и выделять ресурсы; контролировать исполнение поручений. Владеть: навыками планирования работы; распределения работы и выделения ресурсов; контроля исполнение</p> |

| | | |
|--|---|-------------------|
| | <p>подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управленческого учета; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах информационной безопасности организации; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современных инструментах и методах управления организацией, в том числе методах планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологии ведения документооборота в организациях; возможностях ИС; основных принципах обучения; принципах разработки курсов обучения; инструментах и методах выявления требований; технологиях подготовки и проведения презентаций; методиках и типовых программах обучения пользователей, рекомендованных производителем ИС; основах системного администрирования; основах современных операционных систем; основах теории управления.</p> <p>2.1_Б.ПК-11. Разрабатывает пользовательскую документацию; устанавливает программное обеспечение; проводит презентации; разрабатывает курсы обучения.</p> <p>3.1_Б.ПК-11. Разрабатывает и</p> | <p>поручений.</p> |
|--|---|-------------------|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>выбирает программы обучения пользователей ИС; проводит обучение пользователей ИС по сложным программам обучения. 4.1_Б.ПК-11. Осуществляет выходное тестирование пользователей ИС; собирает замечания и пожелания пользователей для развития ИС.</p> | |
| <p>ПК-12 Способен выявлять бизнеспроблемы или бизнесвозможности</p> | <p>1.1_Б.ПК-12. Грамотно использует информацию о: методах, техниках, процессах и инструментах управления требованиями заинтересованных сторон; предметной области и специфике деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа; теории межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; теории конфликтов; языках визуального моделирования; теории управления рисками; теории систем.</p> <p>2.1_Б.ПК-12. Использует техники выявления заинтересованных сторон; планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами; использует техники эффективных коммуникаций; выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации; собирает, классифицирует, систематизирует и обеспечивает хранение и актуализацию информации бизнес-анализа; оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами; определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа; представляет информацию бизнес-анализа различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными</p> | <p>Знать: порядок подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных стандартах информационного взаимодействия систем; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>сторонами; применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p> <p>3.1_Б.ПК-12. Анализирует внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации; анализирует требования заинтересованных сторон с точки зрения критериев качества, определяемых выбранными подходами; оформляет требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами; классифицирует требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами; моделировать требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами; документировать требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами к оформлению требований; определяет атрибуты требований заинтересованных сторон и их значения в соответствии с выбранными подходами; управляет изменениями требований заинтересованных сторон в соответствии с выбранным подходом; анализирует качество информации бизнес-анализа с точки зрения выбранных критериев; проводит анализ предметной области.</p> <p>4.1_Б.ПК-12. Выполняет функциональную декомпозицию работ; моделирует объем и границы работ; выявляет и классифицирует бизнес-проблемы или бизнес-возможности; представляет информацию о выявленных бизнес-проблемах или бизнес-возможностях различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными</p> | <p>определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями;</p> <p>управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемосдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки.</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии для подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений; устройстве и функционировании современных ИС; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных стандартах информационного взаимодействия систем; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; отраслевой нормативной технической документации; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности;</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>сторонами. 5.1_Б.ПК-12. Имеет опыт: анализа потребностей заинтересованных сторон; анализа контекста; выявлять и документирования истинных бизнес-проблем или бизнес-возможностей; согласования с заинтересованными сторонами выявленных бизнеспроблем или бизнес-возможностей; формирования целевых показателей решений.</p> | <p>современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организациями. Владеть: навыками использования информацию о: возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений.</p> |
| <p>ПК-13 Способен формировать возможные решения на основе разработанных целевых показателей, дать анализ и обоснование выбранного решения.</p> | <p>1.1_Б.ПК-13. Грамотно использует информацию о: теории межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; теории конфликтов; языках визуального моделирования; методах сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес-анализа; информационных технологиях (программном обеспечении), применяемых в организации, в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; теории систем; предметной области и специфике</p> | <p>Знать об инструментах и методах проектирования структур баз данных, инструментах и методах верификации структуры базы данных, возможностях ИС, предметной области автоматизации, основах современных систем управления базами данных, теории баз данных, основах программирования, современных объектно-ориентированных языках программирования,</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа.</p> <p>2.1_Б.ПК-13. Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации; оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами; определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа; применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p> <p>3.1_Б.ПК-13. Анализирует внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации; анализирует требования заинтересованных сторон с точки зрения критериев качества, определяемых выбранными подходами; проводит оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев; оценивает бизнесвозможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей; моделирует объем и границы работ; планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами; использует техники эффективных коммуникаций.</p> <p>4.1_Б.ПК-13. Выявляет, собирает и анализирует информацию бизнес-анализа для формирования возможных решений; описывает возможные решения; анализирует решения с точки зрения достижения целевых показателей решений; оценивает ресурсы, необходимые для реализации решений; оценивает эффективность каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и</p> | <p>современных структурных языках программирования.</p> <p>Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, верифицировать структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранять обнаруженные несоответствия.</p> <p>Владеть опытом разработки и верификации структуры баз данных.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | ожидаемой ценностью; выбирает решения для реализации в составе группы экспертов. | |
|--|--|--|

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные (-ых) единицы (-ы) 144 часа (-ов).

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|-----------------|--|----------|----------|--------------|---|
| | | | | прак | прак/под | контроль | контроль/под | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 2 | Современные требования к электронным публикациям. | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 3 | Пакеты векторной графики TikZ и PGF. | 6 | 3 | 16 | 15 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 4 | Разработка графики. | 6 | 4 | 16 | 16 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 5 | Путь (path) и его спецификации. | 6 | 5 | 16 | 16 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 6 | Построение графиков функций, определенных внутри проекта и при помощи внешнего файла. | 6 | 6 | 16 | 16 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 7 | Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. | 6 | 7 | 16 | 16 | 2 | 2 | Устный отчет |
| 8 | Диаграммы и схемы mind map. | 6 | 8 | 16 | 16 | 1 | 1 | Устный отчет |
| 9 | Особенности использования графических пакетов TikZ и PGF в презентациях | 6 | 9 | 16 | 16 | 1 | 1 | Устный отчет |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| | класса beamer. | | | | | | | |
| 10 | Окончательное оформление отчёта: его подготовка к печати и размещению в сети Internet. | 6 | 10 | 12 | 12 | 9 | 9 | Зачет с оценкой |
| итого за 6 семестр | | | | 126 | 126 | 18 | 18 | 144 |
| итого всего | | | | 90 | 90 | 18 | 18 | 144 |

Содержание дисциплины

1. *Инструктаж по технике безопасности.*

2. *Современные требования к электронным публикациям.*

Многообразие пакетов и библиотек издательской системы LaTeX. Репозиторий CTAN - The Comprehensive TEX Archive Network Форум <https://tex.stackexchange.com>

3. *Пакеты векторной графики TikZ и PGF.*

Обзор их возможностей для создания иллюстративно-содержательной части учебной (научной) публикации. Обзор примеров на сайте <https://texample.net> и возможности их модификаций в онлайн-редакторе. Иерархическая структура пакета TikZ, основные библиотеки <https://www.ctan.org/topic/pgf-tikz>

4. *Разработка графики.*

Системы координат: холст (canvas), декартова и полярная системы. Система координат относительно узлов (Node coordinate system). Вычисления в координатах.

5. *Путь (path) и его спецификации.*

Действия и визуальные эффекты на пути и его декорирование. Узлы и вершины: позиционирование, закрепление (pin), связывание. Метки и ссылки.

6. *Посторение графиков функций, определенных внутри проекта и при помощи внешнего файла.*

Параметры вида графика. Визуализация данных. Оси и их форматирование, сетки, деления, создание новых объектов, легенда. Анимация.

7. *Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве.*

Библиотека 3d.

8. *Диаграммы и схемы mind map.*

9. *Особенности использования графических пакетов TikZ и PGF в презентациях класса beamer.*

10. Окончательное оформление отчёта: его подготовка к печати и размещению в сети Internet.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для реализации компетентного подхода в учебном процессе применяются следующие образовательные технологии:

1) при проведении лекционных занятий: информационные лекции, проблемные лекции, лекции беседы, лекции дискуссии, лекции с заранее запланированными ошибками;

2) при проведении практических занятий: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой;

3) при организации самостоятельной работы студентов: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач, контрольная работа.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации. Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением укрупненного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

При необходимости, для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины.

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

Самостоятельная внеаудиторная работа.

Проводится в форме изучения и анализа лекционного материала, изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе, подбора дополнительных источников для извлечения научно-технической информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины и решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях, подготовки к промежуточной аттестации.

Самостоятельная аудиторная работа.

Проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; проведения контрольной работы; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

Текущий контроль.

Проводится в форме устных опросов на лекционных и практических занятиях, разбора и обсуждения решаемых задач на практических занятиях. Примерные варианты контрольной работы содержатся в фонде оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация.

Практические занятия проводятся по различным предметным областям. Необходимо сделать полную реализацию системы и продемонстрировать ее работоспособность на тестовых данных.

Научно-исследовательская работа студентов заключается в самостоятельной конкретизации студентом формулировки задачи, поставленной преподавателем, с целью развития самостоятельного инновационного мышления, развития умений формулировать и формализовать сложные предметные области с учетом особенностей развития современного общества.

Список вопросов по дисциплине.

1. Построить график функции $y=x^2$ в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, показать площадь, вычисляемую при помощи определённого интеграла на интервале от 0 до 2 от этой функции. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

2. Построить график функции $r=2-2 \sin t$ в полярной системе координат, разметив координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, показать площадь, вычисляемую при помощи определённого интеграла на интервале от 0 до $3\pi/2$ от этой функции. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

3. Построить график плотности нормального распределения (кривую Гаусса) декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, иллюстрировать правило трёх сигм. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

4. Построить график функции $y=e^x-1$ в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, показать площадь, вычисляемую при помощи определённого интеграла на интервале от 0 до 1 от этой функции. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

5. Построить график функции $y=\sin x$ в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, показать площадь, вычисляемую при помощи определённого интеграла на интервале от 0 до $\pi/2$ от этой функции. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

6. Построить трёхмерную сферу в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Выполнить градиентную заливку сферы. Дополнить картинку прозрачным кубом, в который вписана сфера. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

7. Построить эллиптический параболоид в декартовой системе координат. Разместить на рисунке легенду. Выполнить градиентную заливку параболоида.

Дополнить картинку плоскостью, пересекающей параболоид и начертить полученное сечение. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

8. Построить параболоид вращения в декартовой системе координат. Разместить на рисунке легенду. Выполнить градиентную заливку параболоида. Дополнить картинку плоскостью, пересекающей параболоид и начертить полученное сечение. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

9. Построить тор в подходящей системе координат. Разместить на рисунке легенду. Выполнить градиентную заливку тора. Дополнить картинку плоскостью, пересекающей тор и начертить полученное сечение. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

10. Построить прямую в декартовой системе координат, иллюстрирующую парную линейную регрессию. Разместить на рисунке легенду. Дополнить картинку точками - наблюдаемыми значениями, которые следует считать из внешнего файла, подготовленного отдельно. Сделать необходимые подписи. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

11. Построить плоский многоугольник, являющийся геометрическим решением системы линейных неравенств $x+3y \leq 6$, $2x+y \leq 8$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. Сделать подписи к каждой прямой. Начертить градиент функции $f(x,y)=x+y$ и провести несколько линий уровня. Выполнить заливку многоугольника. Разместить на рисунке легенду. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

12. Построить плоский многоугольник, являющийся геометрическим решением системы линейных неравенств $x+3y \geq 6$, $2x+y \geq 4$, $2x+3y \leq 12$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. Сделать подписи к каждой прямой. Начертить градиент функции $f(x,y)=x+y$ и провести несколько линий уровня. Выполнить заливку многоугольника. Разместить на рисунке легенду. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

13. Построить эллипс в декартовой системе координат. Разместить на рисунке легенду. Используя различные стили декорирования пути, разметить и сделать подписи большой и малой полуосей эллипса, его фокусов и фокальных радиусов некоторой точки, лежащей на эллипсе. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

14. Построить гиперболу в декартовой системе координат. Разместить на рисунке легенду. Используя различные стили декорирования пути, разметить и сделать подписи действительной и мнимой полуосей гиперболы, её фокусов и

фокальных радиусов некоторой точки, лежащей на гиперболe. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

15. Построить график функции $y=x^2$ в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя подходящее разбиение оси Ox , иллюстрировать определение определённого интеграла от этой функции (получить ступенчатую фигуру). Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

16. Построить график функции полярной розы с 3 и 5 лепестками в полярной системе координат, разметив координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

17. Выполнить чертёж, иллюстрирующий отображение единичного круга на комплексной плоскости при помощи дробно-линейной функций. Параметры функций выбрать так, чтобы получился круг или полуплоскость. Разметить координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

18. Построить график функции $y=\sin x+1$ в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, показать площадь, вычисляемую при помощи определённого интеграла на интервале от 0 до π от этой функции. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

19. Построить график функции $y=1/(1+x^2)$ в декартовой системе координат, установив деления на осях и координатную сетку. Разместить на рисунке легенду. Используя градиентную заливку, показать площадь, вычисляемую при помощи определённого интеграла на всей числовой прямой. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

20. Построить график некоторой в декартовой системе координат. Изобразить касательную и секущую графика и проиллюстрировать определение производной функции одной переменной. Сделать необходимые для этого подписи. Рассмотреть график в различных стилях документа (article, standalone, beamer).

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|--------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|-------------|---------------|-------|
| Семестр | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная | Автоматизированное | Другие виды | Промежуточная | Итого |

| | | занятия | занятия | работа | тестирование | учебной деятель ности | аттестаци я | |
|---|----|---------|---------|--------|--------------|-----------------------------|----------------|-----|
| 4 | 10 | 0 | 0 | 50 | 0 | 10 | 30 | 100 |
| 5 | 10 | 0 | 0 | 50 | 0 | 10 | 30 | 100 |

Программа оценивания учебной деятельности студента

6 семестр.

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Работа с электронными УМК – от 0 до 50 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности, не вошедшие в предыдущие колонки таблицы – выполнение контрольной работы - от 0 до 10 баллов.

Промежуточная аттестация – от 0 до 30 баллов. Представляет собой устное собеседование со студентом по программе курса. Здесь оценивается правильность, полнота и аргументированность ответа. Приветствуется умение подкреплять ответ на вопрос конкретными примерами.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр составляет 100 баллов

Виды учебной деятельности, не вошедшие в предыдущие колонки таблицы – выполнение контрольной работы - от 0 до 10 баллов.

Промежуточная аттестация, дифференцированный зачет – от 0 до 30 баллов. Представляет собой устное собеседование со студентом по программе курса. Здесь оценивается правильность, полнота и аргументированность ответа. Приветствуется умение подкреплять ответ на вопрос конкретными примерами.

25-30 баллов – ответ на «отлично»

19-24 балла – ответ на «хорошо»

13-18 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр составляет 100 баллов

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Технологическая практика» в оценку.

| | |
|--------------------|-----------------------|
| 80 баллов и более | «отлично» |
| от 60 до 79 баллов | «хорошо» |
| от 40 до 59 баллов | «удовлетворительно» |
| меньше 40 баллов | «неудовлетворительно» |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Литература:

1. Сардак, Л. В. Компьютерная математика: Учебное пособие / Сардак Л.В. - Москва :Гор. линия-Телеком, 2016. - 264 с.: ISBN 978-5-9912-0527-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/974009>
2. Львовский С.М. Работа в системе LaTeX / С.М. Львовский. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - 534 с. - ISBN intuit444. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/363146/reading>
3. Яроцкая Е.В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яроцкая Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90006.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы:

1. Локальные нормативные документы СГУ по образовательной деятельности <https://www.sgu.ru/structure/edudep/lokalnye-normativnye-dokumenty-po-obrazovatelnoy>
2. Образовательные программы СГУ <https://www.sgu.ru/education/courses>
3. Студенчество СГУ <https://www.sgu.ru/students>

Программное обеспечение (ПО):

1. ОС Unix/Linux (свободное ПО)
2. OpenOffice.org Base, PostgreSQL, pgAdmin3, Kate, Python и др. (свободное ПО)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Технологическая практика», предусмотренной учебным планом ООП, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- мультимедийная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами, маркерными досками для демонстрации учебного материала;
- специализированные классы, предназначенные для проведения практических занятий;
- библиотечный фонд, укомплектованный печатными изданиями, перечисленными в разделе 8 в необходимом количестве;
- электронная библиотека;
- специально оборудованные помещения для самостоятельной работы обучающихся с компьютерным оборудованием и доступом к сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и профилю подготовки « Прикладная информатика в экономике».

Автор (-ы)

доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры
математического и компьютерного
моделирования

Кузнецова О.С.

Программа одобрена на заседании кафедры математического и компьютерного моделирования от 31.05.2023, протокол № 11.