

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

" 17 "

20 21 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
очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Блинков Ю.А.		17.11.2021
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		17.11.2021
Заведующий кафедрой	Блинков Ю.А.		17.11.2021
Специалист Учебного управления			

1. Цели учебной практики

Целью преподавания учебной практики «Технологическая практика» является обучение студентов применению компьютерных технологий в научно-исследовательской и практической деятельности.

2. Тип (форма) учебной практики и способ ее проведения

Типом технологической практики является: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Технологическая практика является: типом учебной практики, установленным ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиля «Прикладная информатика в экономике».

Форма «Технологической практики»:

- непрерывно: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения соответствующего вида практики, предусмотренного образовательной программой.

Способ проведения технологической практики: стационарная.

Практика проводится на кафедре математического и компьютерного моделирования механико-математического факультета СГУ или ВЦ СГУ.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Технологическая практика включена в обязательную часть Блока 2 «Практика» ООП бакалавриата по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике». В соответствии с графиком учебного процесса на технологическую практику отводится 2 2/3 недели 4-го семестра – 4 з.е. Согласно учебному плану направления и профиля подготовки промежуточная аттестация по данной практике проводится в пятом семестре в форме зачета с оценкой.

Технологическая практика относится к специальным видам занятий, является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Современные средства подготовки и оформления математических текстов позволяют оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде, пригодном для публикации и принятом в научном сообществе. Издательские пакеты позволяют избавить автора от емкого по времени ручного форматирования и сосредоточиться на качестве собственно

научной работы. В качестве инструмента для подготовки научных текстов наиболее перспективным представляется использование издательского пакета LaTeX. Для создания иллюстративно-содержательной части учебной (научной) публикации необходимо пользоваться графическими пакетами, в частности графическими пакетами TikZ и PGF.

Технологическая практика направлена на приобретение практических навыков в составлении макетов изданий и оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в виде публикации. В связи этим необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «Информатика и программирование», «Математика», «Операционные системы, среды и оболочки», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Приобретенные за время практики знания и умения необходимы в дальнейшем для оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, других видов практик, выполнения курсовых и выпускных квалификационных (бакалаврских) работ.

4. Результаты обучения по учебной практике «Технологическая практика»

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.	Знать: основные методы изложения теории; структуру задачи; основные типы задач. Уметь: анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи. Владеть: навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих.
	2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать: основные источники информации по практике; способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей по практике. Уметь: находить научно-техническую информацию по использованию пакетов прикладных программ для решения поставленной задачи, и критически ее анализировать. Владеть: навыками поиска, обработки и анализа научно-

		<p>технической информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>
	<p>3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знать: основные методы решения задач конкретного типа; теоретический материал по теме поставленной задачи. Уметь: решать задачи различными методами; проводить сравнительный анализ решений задач. Владеть: навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи; навыками сравнительного анализа.</p>
	<p>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.</p>	<p>Знать: постановку основных задач оформления текста и иллюстраций; основной инструментарий пакетов LaTeX TikZ и PGF, необходимые для форматирования математического текста. Уметь: грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки на основе обработки и анализа научно-технической информации; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Владеть: навыками формирования собственных суждений и оценок по вопросам применения пакетов LaTeX, TikZ и PGF, необходимых для форматирования математического текста на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p>
	<p>5.1_Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать: основные закономерности последствий возможных решений задач. Уметь: определить практические последствия решения задач по практике; оценить практические последствия решения задач по практике. Владеть: навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений</p>

<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>1.1_Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p>	<p>задач по практике.</p> <p>Знать: формулировку в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.</p> <p>Уметь: сформулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>Владеть: навыками выделения и формулирования последовательности этапов решения задач на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p>
	<p>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.</p>	<p>Знать: оптимальный способ решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Уметь: спроектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимального метода решения задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p>
	<p>3.1_Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p>	<p>Знать: решение конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>Уметь: правильно решать математические задачи, на основе обработки и анализа научно-технической информации за установленное время.</p> <p>Владеть: навыками решения задач проекта заявленного качества и за установленное время на основе обработки и анализа научно-технической информации</p>

		за установленное время.
	4.1_Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Знать: постановку основных задач, необходимый для решения задач оформления текста на основе обработки и анализа научно-технической информации. Уметь: публично представлять результаты решения конкретной математической задачи. Владеть: навыками публичного представления результатов как собственных решений задач, так и примеров решений задач, изученных при обработке и анализе научно-технической информации.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	1.1_Б.УК-3. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.	Знать: постановку основных задач, необходимый для решения задач оформления текста; способы оформления результатов исследований, составления программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Уметь: понять эффективность сотрудничества при решении конкретной задачи, оформлении результатов исследований, подготовки программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации; определить свою роль в команде. Владеть: навыками определения своей роли в команде при решении конкретной задачи, оформлении результатов исследований, подготовки программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.
	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	Знать: постановку основных задач оформления текста; способы оформления результатов исследований, составления программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Уметь: понять особенности поведения людей (возрастные, этнические, религиозные и др.), с которыми взаимодействует при

	<p>от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p>	<p>решении задач, оформлении результатов исследований, подготовки программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Владеть: навыками учета особенностей поведения людей (возрастные, этнические, религиозные и др.), с которыми взаимодействует при решении задач, оформлении результатов исследований, подготовки программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p>
	<p>3.1_Б.УК-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p>	<p>Знать: возможные последствия личных действия при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Уметь: предвидеть возможные последствия личных действий при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации; планировать последовательность шагов для достижения заданного результата. Владеть: навыками планирования последовательности шагов при решении задач, оформлении результатов исследований, подготовки программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации с учетом возможных последствий.</p>
	<p>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: способы взаимодействия с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Уметь: взаимодействовать с</p>

		<p>другими участниками образовательного процесса 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.</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)</p>	<p>1.1_Б.УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p>	<p>Знать: коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: взаимодействовать с помощью коммуникативно приемлемых стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с другими участниками образовательного процесса 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.</p> <p>Владеть: навыками использования коммуникативно приемлемых стиля делового общения, вербальных и</p>

		<p>невербальных средств взаимодействия с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p>
	<p>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.</p>	<p>Знать: информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: взаимодействовать с помощью информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач с другими участниками образовательного процесса 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.</p> <p>Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач взаимодействия с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке</p>

	<p>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.</p>	<p>отчетной документации.</p> <p>Знать: правила деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции с другими участниками образовательного процесса 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.</p> <p>Владеть: навыками ведения деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p>
	<p>4.1 Б.УК-4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	<p>Знать: правила приемлемого проведения устных деловых разговоров с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении</p>

		<p>программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры с другими участниками образовательного процесса 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.</p> <p>Владеть: навыками коммуникативно и культурно приемлемого ведения устных деловых разговоров с другими участниками образовательного процесса при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p>
	<p>5.1_Б.УК-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>	<p>Знать: правила перевода академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: использовать правила перевода академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык 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.</p>

		<p>Владеть: навыками перевода академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</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.</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.</p> <p>Уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных 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.</p> <p>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>2.1_ Б.УК-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и</p>	<p>Знать: необходимость уважительного отношения к историческому наследию и</p>

	<p>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>социокультурным традициям различных социальных групп при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: уважительно относиться к историческому наследию и социокультурным традициям различных 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.</p> <p>Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</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>Знать: необходимость недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Уметь: недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p>

		<p>документации, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p> <p>Владеть: навыками недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей 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.</p>	<p>Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.).</p> <p>Уметь: применять имеющиеся ресурсы (личностные, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>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>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.</p>	<p>Знать: основы планирования целей деятельности.</p> <p>Уметь: планировать цели деятельности с учетом условий, имеющихся средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности.</p> <p>Владеть: навыками планирования целей деятельности при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации с учетом условий, имеющихся средств, личностных возможностей, временной перспективы развития</p>

	<p>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.</p>	<p>деятельности.</p> <p>Знать: основы планирования целей деятельности.</p> <p>Уметь: реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, имеющихся средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности.</p> <p>Владеть: навыками реализации намеченных целей деятельности при решении задач, оформлении результатов исследований, составлении программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации с учетом условий, имеющихся средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности.</p>
	<p>4.1 Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>	<p>Знать: основы планирования целей деятельности.</p> <p>Уметь: критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>Владеть: навыками корректировки плана в зависимости от эффективности 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>Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.).</p> <p>Уметь: видеть предоставленные возможности для приобретения новых знаний и навыков, составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.</p> <p>Владеть: способностью к использованию предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков,</p>

		составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	1.1_Б.УК-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	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.
	2.1_Б.УК-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Знать: основы физической культуры и здоровье сберегающих технологий. Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий при решении задач, оформлению результатов исследований, составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации. Владеть: основами физической культуры и навыками выбора здоровьесберегающих технологий при решении задач, оформлению результатов исследований, составлению программ проведения отдельных этапов работ, подготовке отчетной документации.
ОПК-1. Способен применять	1.1_Б.ОПК-1. Использует основы математики, физики,	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники

естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	вычислительной техники и программирования.	и программирования. Уметь: представлять основные сведения по математике, физике, вычислительной технике и программированию в устной и письменной формах. Владеть: основным математики, физики, вычислительной техники и программирования применительно к поставленным задачам.
	2.1_Б.ОПК-1. Находит решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знать: решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Уметь: применять естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования для решения стандартных профессиональных задач. Владеть: навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	3.1_Б.ОПК-1. Способен проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности.	Знать: методы проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности. Уметь: корректно интерпретировать различные данные для решения задач оформления текста. Владеть: навыками интерпретации различных данных при проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации для решения задач, при оформлении результатов исследований.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	1.1_Б.ОПК-2. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения	Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и

<p>программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>информации и способы реализации таких процессов и методов.</p>	<p>методов. Уметь: ориентироваться в процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способах реализации таких процессов и методов. Владеть: информацией о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способах реализации таких процессов и методов.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-2. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: правильно подобрать программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками подбора программных средств для решения основных задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>3.1_Б.ОПК-2. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения.</p>	<p>Знать: оптимальные способы применения подходящего ИТ-решения для решения профессиональных задач. Уметь: осуществлять первичный сбор и анализ данных, используемых для решения задач на основе обработки и анализа научно-технической информации. Владеть: навыками анализа профессиональных задач, выбора и использования подходящих ИТ-решений.</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической</p>	<p>1.1_Б.ОПК-3. Применяет принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и</p>	<p>Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-</p>

<p>культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: применять принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для решения поставленных задач. Владеть: навыками применения принципов и методов для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-3. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Знать: принципы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для решения поставленных задач. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для решения поставленных задач. Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований</p>

	<p>3.1_Б.ОПК-3. Имеет опыт подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>информационной безопасности.</p> <p>Знать: принципы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-4. Свободно оперирует основными стандартами оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>2.1_Б.ОПК-4. Использует стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла</p>	<p>Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь: свободно оперировать основными стандартами оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления технической документации в соответствии со стандартами на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Знать: правила использования основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>

	информационной системы.	<p>Уметь: правильно использовать стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть: навыками использования стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>
	<p>3.1_Б.ОПК-4. Имеет навык составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Знать: правила составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь: составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-5. Понимает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>	<p>Знать: основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>Уметь: правильно использовать основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>Владеть: основами системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-5. Производит параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать: основы параметрической настройки информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: правильно осуществлять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть: навыками параметрической настройки информационных и автоматизированных систем.</p>
	<p>3.1_Б.ОПК-5. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение</p>	<p>Знать: правила инсталляции программного обеспечения информационных и</p>

	информационных и автоматизированных систем.	автоматизированных систем. Уметь: правильно установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Владеть: навыками установки программного обеспечения 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.	Знать: правила подготовки научных публикаций по основам теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Уметь: правильно подготовить научную публикацию по основам теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Владеть: навыками подготовки научных публикаций по основам 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	Знать: правила подготовки научных публикаций по методам теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Уметь: правильно подготовить научную публикацию по методам

	<p>надежности информационных систем и технологий.</p>	<p>теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Владеть: навыками подготовки научных публикаций по методам теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p>
	<p>3.1_Б.ОПК-6. Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>Знать: правила проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. Уметь: правильно оформить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. Владеть: навыками оформления инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-7. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов.</p>	<p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. Уметь: использовать методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и реализовывать такие процессы и методы. Владеть: навыками использования процессов, методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления и</p>

	<p>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.</p>	<p>распространения информации.</p> <p>Знать: современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища.</p> <p>Уметь: использовать современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища.</p> <p>Владеть: навыками использования современных языков программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддержания базы данных и информационных хранилищ.</p>
	<p>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.</p>	<p>Знать: 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.</p> <p>Уметь: применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читать коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения.</p> <p>Владеть: навыками разработки информационных систем и технологий, методами отладки и тестирования, чтением кодов программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования.</p>

	<p>4.1_Б.ОПК-7. Готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологии.</p>	<p>Знать: правила самостоятельного освоения новых для себя языков программирования, среды разработки информационных систем и технологии. Уметь: самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологии. Владеть: навыками самостоятельного освоения новых для себя языков программирования, сред разработки информационных систем и технологии.</p>
	<p>5.1_Б.ОПК-7. Анализирует профессиональные задачи, разрабатывает подходящие ИТ-решения.</p>	<p>Знать: профессиональные задачи и возможные ИТ-решения. Уметь: анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения. Владеть: навыками анализа профессиональных задач, разработки подходящих ИТ-решений.</p>
<p>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-8. Свободно ориентируется в основных технологиях создания и внедрения информационных систем, стандартах управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p>Знать: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы необходимого для подготовки документации. Уметь: свободно ориентироваться в основных технологиях создания и внедрения информационных систем, стандартах управления жизненным циклом информационной системы. Владеть: навыками использования основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандартами управления жизненным циклом информационной системы.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-8. Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла</p>	<p>Знать: порядок осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p>

	информационной системы.	<p>Уметь: осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть: навыками использования организационного обеспечения 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>Знать: порядок составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>Уметь: составлять плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>Владеть: навыками использования плановой и отчетной документации 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>Знать: порядок использования инструментов и методов коммуникаций в проектах; технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>Уметь: использовать инструменты и методы коммуникаций в проектах; технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>Владеть: навыками использования инструментов и методов коммуникаций в проектах, технологий подготовки и проведения.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-9. Взаимодействует с заказчиком в процессе реализации проекта.</p>	<p>Знать: порядок взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта.</p> <p>Уметь: взаимодействовать с заказчиком в процессе реализации проекта.</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта в</p>

		части подготовки проектной документации.
	3.1_Б.ОПК-9. Принимает участие в командообразовании и развитии персонала.	Знать: порядок командообразования и развития персонала. Уметь: принимать участие в командообразовании и развитии персонала. Владеть: навыками принятия участия в командообразовании и развитии персонала.
	4.1_Б.ОПК-9. Проводит презентации, переговоры, публичные выступления.	Знать: порядок подготовки презентаций, переговоров, публичных выступлений. Уметь: проводить презентации, переговоры, публичные выступления. Владеть: навыками подготовки презентаций, переговоров, публичных выступлений.
ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать программное прикладное обеспечение.	1.1_Б.ПК-2. Грамотно использует информацию о: методах и приемах формализации задач; методах и приемах алгоритмизации поставленных задач; программных продуктах для графического отображения алгоритмов; стандартных алгоритмах и областях их применения; выбранном языке программирования, особенностях программирования на этом языке; языках формализации функциональных спецификаций; методологиях разработки программного обеспечения; нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов; компонентах программно-технических архитектур, существующих приложениях и интерфейсах взаимодействия с ними; технологиях программирования; особенностях выбранной среды программирования;	Знать: информацию о: методах и приемах формализации задач; методах и приемах алгоритмизации поставленных задач; программных продуктах для графического отображения алгоритмов; стандартных алгоритмах и областях их применения; выбранном языке программирования, особенностях программирования на этом языке; языках формализации функциональных спецификаций; методологиях разработки программного обеспечения; нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов; компонентах программно-технических архитектур, существующих приложениях и интерфейсах взаимодействия с ними; технологиях программирования. Уметь: использовать выбранную среду программирования; основные принципы и методы управления персоналом; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и средства выявления

	<p>основных принципах и методах управления персоналом; нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода; методах и средствах выявления дефектов, проблем и причин их возникновения; методах и средствах управления запросами на изменения; методах верификации программного обеспечения; методах валидации программного обеспечения; методах ревизии программного обеспечения; методах аудита программного обеспечения; методах планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; нормативно-технических документах (стандартах и регламентах) по процессам управления изменениями и проблемами; методах принятия управленческих решений; основных принципах и методах управления персоналом.</p>	<p>дефектов, проблем и причин их возникновения. Владеть: методами и средствами управления запросами на изменения; методами верификации программного обеспечения; методами валидации программного обеспечения; методами ревизии программного обеспечения; методами планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) по процессам управления изменениями и проблемами; методами принятия управленческих решений.</p>
	<p>2.1_Б.ПК-2. Применяет методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач; использует программные продукты для графического отображения алгоритмов.</p>	<p>Знать: методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач; программные продукты для графического отображения алгоритмов. Уметь: применять методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов. Владеть: методами и приемами формализации и алгоритмизации поставленных задач; использования программных продуктов для графического отображения алгоритмов.</p>
	<p>3.1_Б.ПК-2. Применяет стандартные алгоритмы в</p>	<p>Знать: стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</p>

	<p>соответствующих областях; пишет программный код на выбранном языке программирования; использует выбранную среду программирования; применяет нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применяет лучшие мировые практики оформления программного кода; использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применяет коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий; применяет методы и средства управления запросами на изменения, выявление дефектов и проблем, причин их возникновения.</p>	<p>написание программного кода на выбранном языке программирования; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода. Уметь: оформлять программный код; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий. Владеть: нормативной документацией, определяющей требования к оформлению программного кода; методами и средствами управления запросами на изменения, выявление дефектов и проблем, причин их возникновения.</p>
	<p>4.1_Б.ПК-2. Применяет нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами; применяет методы планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; применяет методы верификации программного обеспечения; применяет методы валидации программного обеспечения; применяет методы ревизии программного обеспечения; применяет методы аудита программного обеспечения; применяет методы принятия управленческих решений; взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса разработки.</p>	<p>Знать: нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами; методы планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; методы верификации программного обеспечения; методы валидации программного обеспечения; методы ревизии программного обеспечения; методы аудита программного обеспечения; методы принятия управленческих решений; взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса разработки. Уметь: применять методы планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; применять методы верификации программного обеспечения; применять методы</p>

		<p>валидации программного обеспечения; применять методы принятия управленческих решений; взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса разработки.</p> <p>Владеть: методами планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; методами верификации программного обеспечения; методами валидации программного обеспечения; методами ревизии программного обеспечения; методами аудита программного обеспечения; методами принятия управленческих решений.</p>
	<p>5.1_ Б.ПК-2. Имеет опыт: распределения задач на разработку между исполнителями; оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки качества и эффективности программного кода; принятия управленческих решений по изменению программного кода; редактирования программного кода; контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий; установления причин возникновения дефектов и проблем в программном обеспечении; оценки</p>	<p>Знать: оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки качества и эффективности программного кода; оценки запросов на изменения и предложенных решений по их осуществлению (по стоимости, трудоемкости, эффективности).</p> <p>Уметь: распределять задачи на разработку между исполнителями; принимать управленческие решения о реализации запросов на изменения (решения о необходимости и сроках внесения изменений в программное обеспечение и документацию); планировать и документировать внесения изменений в программное обеспечение; контролировать исполнения принятых управленческих решений.</p>

	<p>запросов на изменения и предложенных решений по их осуществлению (по стоимости, трудоемкости, эффективности); принятия управленческих решений о реализации запросов на изменения (решения о необходимости и сроках внесения изменений в программное обеспечение и документацию); планирования и документирования внесения изменений в программное обеспечение; контроля исполнения принятых управленческих решений; планирования и контроля процессов верификации программного обеспечения; взаимодействия с заказчиком в процессе валидации программного обеспечения; планирования и контроля процесса ревизии программного обеспечения; взаимодействия с внешним аудитором в процессе аудита программного обеспечения.</p>	<p>Владеть: навыками принятия управленческих решений по изменению программного кода; редактирования программного кода; контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий; установления причин возникновения дефектов и проблем в программном обеспечении; планирования и контроля процессов верификации программного обеспечения; взаимодействия с заказчиком в процессе валидации программного обеспечения; планирования и контроля процесса ревизии программного обеспечения; взаимодействия с внешним аудитором в процессе аудита программного обеспечения.</p>
<p>ПК-5. Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.</p>	<p>1.1_Б.ПК-5. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС; предметной области автоматизации; инструментах и методах моделирования бизнес-процессов; основах управления организационными изменениями; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основах конфликтологии; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных;</p>	<p>Знать: информацию о: возможностях типовой ИС; предметной области автоматизации; инструментах и методах моделирования бизнес-процессов; основах управления организационными изменениями; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основах конфликтологии; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и</p>

	<p>устройстве и 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; 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; формировании и механизмах рыночных процессов организации; 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;</p>	<p>платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); методологии ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций. Уметь: применять методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; использовать нормативную техническую документацию; источники информации, необходимые для профессиональной деятельности. Владеть: основами теории систем и системного анализа; информацией о системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; основами управления торговлей, поставками и запасами; основами организации производства; основами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основами теории управления; современными инструментами и методами управления организацией, в том числе методами планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; основами организационной диагностики; основами реинжиниринга бизнес-процессов организации; технологиями подготовки и проведения презентаций.</p>
--	--	---

	<p>методологиях ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основах организационной диагностики; основах реинжиниринга бизнес-процессов организации; технологиях подготовки и проведения презентаций.</p>	
	<p>2.1_Б.ПК-5. Проводит анкетирование, интервьюирование; анализирует исходную документацию; проводит презентации; анализирует функциональные разрывы.</p>	<p>Знать: анкетирование, интервьюирование; исходную документацию. Уметь: проводить анкетирование, интервьюирование; анализировать исходную документацию; проводить презентации; анализировать функциональные разрывы. Владеть: навыками проведения анкетирования, интервьюирования; анализа исходной документации; навыками проведения презентации.</p>
	<p>3.1_Б.ПК-5. Собирает исходные данные у заказчика; разрабатывает модели бизнес-процессов; согласует с заказчиком модели бизнес-процессов; утверждает у заказчика модели бизнес-процессов; анализирует функциональные разрывы и корректирует на этой основе существующие модели бизнес-процессов; согласует с заказчиком предлагаемые изменения; утверждает у заказчика предлагаемые изменения.</p>	<p>Знать: модели бизнес-процессов; функциональные разрывы; предлагаемые изменения. Уметь: собирать исходные данные у заказчика; разрабатывать модели бизнес-процессов; согласовывать с заказчиком модели бизнес-процессов; утверждать у заказчика модели бизнес-процессов; анализировать функциональные разрывы и корректировать на этой основе существующие модели бизнес-процессов; согласовывать и утверждать с заказчиком предлагаемые изменения. Владеть: навыками сбора исходных данных у заказчика; навыками разработки модели бизнес-процессов; навыками согласования и утверждения с заказчиком модели бизнес-</p>

<p>ПК-7. Способность 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 приемо-сдаточных 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 (CRM); основах теории управления; методологии ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения</p>	<p>процессов.</p> <p>Знать: порядок подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемо-сдаточных 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 (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 (приемо-сдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки.</p> <p>Уметь: использовать</p>
---	--	---

	<p>финансовых и производственных показателей деятельности организациями; управлении качеством: контрольных списках, верификации, валидации (приемо-сдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки.</p>	<p>информационные технологии для подготовки документации о возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемо-сдаточных 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 (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 (приемо-сдаточных испытаниях); культуре речи; правилах деловой переписки.</p> <p>Владеть: навыками использования информации о:</p>
--	--	---

		<p>возможностях ИС предметной области автоматизации; инструментах и методах проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС; инструментах и методах выдачи и контроля поручений.</p>
	<p>2.1_Б.ПК-7. Планирует работы; распределяет работы и выделяет ресурсы; контролирует исполнение поручений.</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 исполнения поручений.</p>
	<p>3.1_Б.ПК-7. Организует проведение приемо-сдаточных испытаний ИС; организует подписание документов по результатам приемо-сдаточных испытаний.</p>	<p>Знать: порядок подготовки документации по результатам приемо-сдаточных испытаний. Уметь: организовывать проведение приемо-сдаточных испытаний ИС; организовывать подписание документов по результатам приемо-сдаточных испытаний. Владеть: навыками организации проведения приемо-сдаточных испытаний ИС; организации подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний.</p>
<p>ПК-9. Способность 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;</p>	<p>Знать: 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;</p>

	<p>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; 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>современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования, инструментах и методах тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности. Уметь: использовать современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; использовать методологии ведения документооборота в организациях; использовать инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций. Владеть: основами управления торговлей, поставками и запасами; основами организации производства; основами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современными инструментами и методами управления организацией, в том числе методами планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.</p>
	<p>2.1_Б.ПК-9. Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных.</p>	<p>Знать: структуру баз данных. Уметь: разрабатывать и верифицировать структуру баз данных. Владеть: навыками разработки и верификации структуры баз данных.</p>
	<p>3.1_Б.ПК-9. Разрабатывает структуру баз данных ИС в</p>	<p>Знать: структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной</p>

	соответствии с архитектурной спецификацией; верифицирует структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устраняет обнаруженные несоответствия.	спецификацией; верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС. 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: навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.
--	--	---

5. Структура и содержание учебной практики «Технологическая практика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	семестр	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Прак..занятия	Из них – практич. подготовка	Контроль	Из них – практич. подготовка	
1	Инструктаж по технике безопасности	4	1	1	1	1	Устный отчет
2	Современные требования к электронным публикациям.	4	1	1	1	1	Устный отчет
3	Пакеты векторной графики TikZ и PGF.	4	16	15	1	1	Устный отчет
4	Разработка графики.	4	16	16	1	1	Устный отчет
5	Путь (path) и его спецификации.	4	16	16	1	1	Устный отчет
6	Построение графиков	4	16	16	1	1	Устный отчет

	функций, определенных внутри проекта и при помощи внешнего файла.						
7	Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве.	4	16	16	1	1	Устный отчет
8	Диаграммы и схемы mind map.	4	16	16	1	1	Устный отчет
9	Особенности использования графических пакетов TikZ и PGF в презентациях класса beamer.	4	16	16	1	1	Устный отчет
10	Подготовка и оформление отчета по практике.	5	12	12	9	9	Зачет с оценкой
Итого:			126	126	18	18	144

Содержание учебной практики «Технологическая практика»

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. *Построение 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.

Требования к оформлению отчета.

Формы проведения учебной практики «Технологическая практика»

Технологическая практика проводится в форме лабораторных занятий в специализированных компьютерных классах, оснащенных современным свободно распространяемым программным обеспечением, и предполагает использование свободно распространяемого программного продукта: графических пакетов TikZ и PGF.

Во время практики студенты выполняют задания в компьютерных классах СГУ под регулярным контролем руководителей. Им читаются ознакомительные лекции, а также оказываются консультации:

- по основам технического редактирования;
- в подборе специальной литературы;
- в изучении необходимого теоретического материала;
- в подготовке итогового отчета по практике.

Руководители практики осуществляют промежуточный контроль над ходом выполнения практических заданий.

Место и время проведения учебной практики «Технологическая практика»

В соответствии с графиком учебного процесса на технологическую практику отводится 2 2/3 недели 4-го семестра – 4 з.е.

Организация технологической практики осуществляется в СГУ на базе кафедры математического и компьютерного моделирования механико-математического факультета СГУ или ВЦ СГУ.

При прохождении практики студенту рекомендуется вести всю документацию и детально изучать методы выполнения своих обязанностей.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам технологической практики является зачет с оценкой.

Студент представляет на кафедру отчет о проделанной работе и дневник практики. Отчет о практике защищается студентом перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В состав комиссии включаются, как правило, преподаватели выпускающей кафедры и руководитель практики. Комиссия оценивает результаты работы студента во время практики, качество отчета, его защиты.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация проводится в пятом семестре. На основании обсуждения результатов выставляется зачет с оценкой.

6. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Прикладная информатика» реализация компетентного подхода для данной дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, которые заключаются в том, что при проведении аудиторных занятий вводятся разнообразные формы, в том числе: компьютерные имитации основных этапов разработки баз данных с использованием средств систем управления базами данных, разбор в интерактивном режиме конкретных ситуаций, возникающих на практике, в сочетании с вне аудиторной работой студентов с целью формирования и развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся.

Информационные и интерактивные технологии используются при обсуждении проблемных и неоднозначных вопросов, требующих выработки решения в ситуации неопределенности.

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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

Особенности проведения занятий для граждан с ОВЗ и инвалидностью

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих

все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

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

К основным учебно-методическим средствам обеспечения самостоятельной работы студентов относятся ресурсы научной библиотеки СГУ, электронные учебно-методические пособия, представленные на сайте СГУ (<http://nto.immpu.sgu.ru/innovations/publications>), материалы учебно-методических комплексов кафедры, размещенные во внутренней сети механико-математического факультета.

Методические указания по подготовке отчета по технологической практике в электронном виде, образец оформления работы размещены на сайте СГУ.

Важную роль при освоении новых знаний играет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа способствует: углублению и расширению знаний; формированию интереса к познавательной деятельности; овладению приёмами процесса познания; развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа студентов заключается в углубленном изучении материала курсов по соответствующей тематике с использованием научной и учебно-методической литературы.

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.

Проводится в форме зачета с оценкой.

Основные цели практики – обучение студентов современным средствам составления математических текстов; приобретение практических навыков в составлении макетов изданий и оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в виде публикации; обучение студентов применению компьютерных технологий в научно-исследовательской и практической деятельности.

Техническое задание, объем работы и план выполнения определяются непосредственным руководителем практики. Студенты проходят технологическую практику на кафедре математического и компьютерного моделирования или в учебной лаборатории и согласовывают конкретную тему практики с руководителем технологической практики. К каждой теме прилагается рекомендуемый план ее выполнения и список необходимой литературы. В рамках прохождения практики необходимо выполнение следующих задач :

- Формулировка целей и задач технологической практики.
- Изучение графических пакетов TikZ и PGF.
- Подготовка математического текста в редакторе Latex.
- Подготовка отчета по технологической практике.

Объем текста для подготовки в редакторе Latex должен составлять 20-25 страниц машинописного текста, отформатированного согласно действующему на момент прохождения практики ГОСТ.

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 гиперболе. 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).

Во время практики студенты выполняют задания под регулярным контролем руководителей. Им оказываются консультации:

- в подборе литературы,
- в изучении необходимого теоретического материала,
- в изучении графических пакетов TikZ и PGF,
- в подготовке математического текста в редакторе Latex,
- в подготовке итогового отчета по практике.

Самостоятельная работа.

Подбор литературы, самостоятельная работа с технической литературой, изучение необходимого теоретического материала. Максимальное количество за эту часть работы баллов – 30.

Критерии оценки самостоятельной работы:

- Полностью решена поставленная перед студентом задача – от 25 до 30 баллов;
- поставленная перед студентом задача решена частично или не доделана (скрипт не выполняется или выполняется с ошибками) – от 6 до 24 баллов;
- студент не разобрался в постановке задачи или знает основных команд Latex – от 0 до 5 баллов.

Баллы за эту часть работы заносятся в БАРС в качестве оценки «Самостоятельная работа».

Доклад

По итогам практики студент предварительно составляет отчет, а на заседании кафедры защищает. По результатам защиты выставляется оценка (зачет с оценкой) в 5 семестр. Максимальное количество баллов – 40.

Критерии оценивания доклада.

- Студент грамотно и полно сделал доклад о выполненной работе, ответил на все дополнительные вопросы – от 35 до 40 баллов;
- студент частично изложил материал о выполненной работе или не смог ответить на дополнительные вопросы – от 12 до 34 баллов;
- студент не смог грамотно рассказать о проделанной работе или не выполнил ее – 0 - 12 баллов.

Баллы за доклад о практике заносятся в БАРС в качестве оценки «Промежуточная аттестация».

Реферат

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчеты о практике в печатной и электронной форме.

Типовой отчет по практике включает следующие разделы:

- титульный лист с наименованием темы работы, выполненной на практике;
- введение с обоснованием актуальности изучаемой задачи, формулировкой целей работы, ее кратким содержанием и возможным применением;
- решение поставленных задач;
- заключение, содержащее основные выводы о проделанной работе;
- список литературы, использованной при работе и цитируемой в отчете;
- отзыв и характеристика руководителя практики на студента, в которой он дает оценку работы студента, оценивает степень выполнения поставленной задачи, техническую грамотность будущего специалиста и проявленные им личные качества.

Аттестация проводится в 5 семестре (2 декада сентября).

Критерии оценивания подготовки и оформления отчета по технологической практике.

Максимальное количество баллов – 30.

- Представлен подробный отчет, включающий все разделы типового отчета – от 20 до 30;
- Представленный отчет не полностью отражает проделанную работу, нет части разделов из типового отчета, неправильно оформлен отчет – от 5 до 19 баллов;
- Отчет не представлен – 0 баллов.

Баллы за отчет о практике заносятся в БАРС в качестве оценки «Практические занятия».

Промежуточная аттестация

По итогам практики студент предварительно составляет отчет, а на заседании кафедры защищает. По результатам самостоятельной работы, отчета о практике, доклада выставляется оценка (зачет с оценкой) в 5 семестре. Общее максимальное количество баллов – 100.

8. 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 занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	0	0	30	30	0	0	0	60
5	0	0	0	0	0	0	40	40
Итого	0	0	30	30	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

4 семестр

Лекции

Не предусмотрены

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий в течение срока прохождения практики - от 0 до 30 баллов.

Самостоятельная работа

Оценивается самостоятельность выполнения заданий на практических занятиях - от 0 до 30 баллов

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены

Промежуточная аттестация

Не предусмотрена

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по технологической практике составляет 60 баллов.

5 семестр

Лекции

Не предусмотрены

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Не предусмотрены.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены

Промежуточная аттестация

По итогам практики предполагается составление отчета и его защита на кафедре:

35-40 баллов – ответ на «отлично»

25-34 балла – ответ на «хорошо»

13-24 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по технологической практике составляет 40 баллов.

Максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности по технологической практике составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по учебной практике «Технологическая практика» в экзамен (зачет с оценкой):

80 баллов и более	«отлично» (зачтено)
от 60 до 79 баллов	«хорошо» (зачтено)
от 40 до 59 баллов	«удовлетворительно» (зачтено)
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно» (не зачтено)

9. 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)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по учебной практике «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 подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Автор (-ы)

доцент, д.ф.-м.н., зав.каф. кафедры математического
и компьютерного моделирования

Блинков Ю.А.

Программа одобрена на заседании кафедры математического и компьютерного моделирования от 17 ноября 2021, протокол № 4.