

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**

**СПЕЦКУРС 1.1**

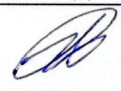
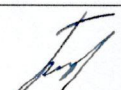
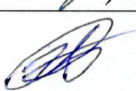
Направление подготовки бакалавриата  
*38.03.05 Бизнес-информатика*

Профиль подготовки бакалавриата  
*Управление бизнес-процессами*

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 освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Спецкурс 1.1» является формализация решения прикладных задач и процессов ИС; разработка требований к созданию и развитию ИС и ее компонентов; разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание ИС в прикладных областях; реализация проектных решений с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования; внедрение проектов автоматизации решения прикладных задач и создания ИС; сопровождение и эксплуатация ИС.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Спецкурс 1.1» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору ООП бакалавриата. На ее изучение отводится 576 часа (-ов) (из них: 220 - аудиторной работы, 14 - КСР, 288 - СРС, 54 - контроль). Согласно учебному плану направления и профиля подготовки данный курс: 1 семестр - зачет, контрольную работу; 2 семестр - зачет, 2 контрольные работы; 2 семестр - зачет, 2 контрольные работы; 1 семестр - экзамен, контрольную работу.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-4 Способен проводить анализ и оценку бизнес-процессов, выявлять бизнес-проблемы, выяснять потребности заинтересованных сторон, обосновывать решения по обеспечению проведения изменений в организации.	1.1_Б.ПК-4 Собирает и обрабатывает информацию для разработки стратегии управления в организациях. 2.1_Б.ПК-4 Выбирает методы и проводит анализ и оценку бизнес-процессов, выявляет бизнес-проблемы. 3.1_Б.ПК-4 Принимает и обосновывает решения по обеспечению проведения изменений в организации с целью повышения эффективности ее деятельности.	Знать информацию для разработки стратегии управления в организациях. Уметь проводить анализ и оценку бизнес-процессов, выявляет бизнес-проблемы. Владеть решениями по обеспечению проведения изменений в организации с целью повышения эффективности ее деятельности.
ПК-7 Способен реализовывать математические	1.1_Б.ПК-7 Знает структуру и принципы построения программного продукта. 2.1_Б.ПК-7 Умеет использовать	Знать структуру и принципы построения программного продукта. Уметь использовать методы

<p>модели с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и применять их в различных отраслях производства.</p>	<p>методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальным и средствами, поддерживающими создание программного продукта. 3.1_Б.ПК-7 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.</p>	<p>проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальным и средствами, поддерживающими создание программного продукта. Владеть практическим опытом применения указанных выше методов и технологий.</p>
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетные (-ых) единиц (-ы) 576 часа (-ов).

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	пр	КСР	СР	контроль	
1	Назначение языка UML.	4	1	2	4		7		
2	Историческая справка UML.	4	2	2	4		7		
3	Способы использования языка UML.	4	3	2	4		7		
4	Структура определения языка UML.	4	4	2	4		7		
5	Терминология и нотация UML.	4	5	2	4		7		
6	Виды диаграмм UML.	4	6	2	4		7		
7	Почему нужно несколько видов диаграмм.	4	7	2	4		7		
8	Диаграмма прецедентов (use case diagram).	4	8	2	4	2	9		
<b>итого за 4 семестр</b>				<b>16</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>зачет, контрольная работа</b>
9	Диаграмма классов (class diagram).	5	1	2	4		5		
10	Диаграмма объектов (object diagram).	5	2	2	4		5		

1 1	Диаграмма последовательностей (sequence diagram).	5	3	2	4		5		
1 2	Диаграмма взаимодействия (кооперации, collaboration diagram).	5	4	2	4		5		
1 3	Диаграмма состояний (statechart diagram).	5	5	2	4		5		
1 4	Диаграмма активности (деятельности, activity diagram).	5	6	2	4		5		
1 5	Диаграмма развертывания (deployment diagram).	5	7	2	4		5		
1 6	ООП и последовательность построения диаграмм.	5	8	2	4		5		
1 7	Диаграмма классов.	5	9	2	4	4	10		
<b>итого за 5 семестр</b>				<b>18</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>зачет, 2 контрольные работы</b>
1 8	Как класс изображается на диаграмме UML.	6	1	3	3		8		
1 9	Как использовать объекты класса.	6	2	3	3		8		
2 0	Всегда ли нужно создавать новые классы.	6	3	3	3		8		
2 1	Отношения между классами.	6	4	3	3		8		
2 2	Диаграмма активностей.	6	5	3	3		8		
2 3	Диаграмма активностей и блок-схемы.	6	6	3	3		8		
2 4	Примеры использования таких диаграмм.	6	7	3	3		8		
2 5	Советы по построению диаграмм активностей.	6	8	3	3		8		
2 6	Диаграммы взаимодействия.	6	9	8	8	4	12		
<b>итого за 6 семестр</b>				<b>32</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>зачет, 2 контрольные работы</b>
2 7	Поведенческие аспекты системы.	7	1	2	4		11	6	
2 8	Диаграммы последовательностей и их нотация.	7	2	2	4		11	6	
2 9	Диаграммы кооперации и их нотация	7	3	2	4		11	6	

30	Рекомендации по построению диаграмм взаимодействия	7	4	2	4		11	6	
31	Диаграммы прецедентов	7	5	2	4		11	6	
32	Несколько слов о требованиях	7	6	2	4		11	6	
33	Диаграммы прецедентов и их нотация	7	7	2	4		11	6	
34	Моделирование при помощи диаграмм прецедентов	7	8	2	4		11	6	
35	Обзор CASE-средств для построения диаграмм UML	7	9	2	4	4	16	6	
<b>итого за 7 семестр</b>				<b>18</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>104</b>	<b>54</b>	<b>экзамен, контрольная работа</b>
<b>итого всего</b>				<b>84</b>	<b>136</b>	<b>14</b>	<b>288</b>	<b>54</b>	

### Содержание дисциплины

1. Назначение языка UML.
2. Историческая справка UML.
3. Способы использования языка UML.
4. Структура определения языка UML.
5. Терминология и нотация UML.
6. Виды диаграмм UML.
7. Почему нужно несколько видов диаграмм.
8. Диаграмма прецедентов (*use case diagram*).
9. Диаграмма классов (*class diagram*).
10. Диаграмма объектов (*object diagram*).
11. Диаграмма последовательностей (*sequence diagram*).
12. Диаграмма взаимодействия (кооперации, *collaboration diagram*).
13. Диаграмма состояний (*statechart diagram*).
14. Диаграмма активности (деятельности, *activity diagram*).
15. Диаграмма развертывания (*deployment diagram*).
16. ООП и последовательность построения диаграмм.
17. Диаграмма классов.
18. Как класс изображается на диаграмме UML.
19. Как использовать объекты класса.
20. Всегда ли нужно создавать новые классы.
21. Отношения между классами.
22. Диаграмма активностей.

23. *Диаграмма активностей и блок-схемы.*
24. *Примеры использования таких диаграмм.*
25. *Советы по построению диаграмм активностей.*
26. *Диаграммы взаимодействия.*
27. *Поведенческие аспекты системы.*
28. *Диаграммы последовательностей и их нотация.*
29. *Диаграммы кооперации и их нотация*
30. *Рекомендации по построению диаграмм взаимодействия*
31. *Диаграммы прецедентов*
32. *Несколько слов о требованиях*
33. *Диаграммы прецедентов и их нотация*
34. *Моделирование при помощи диаграмм прецедентов*
35. *Обзор CASE-средств для построения диаграмм UML*

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

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

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

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

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

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и

практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации. Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением укрупненного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

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

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

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

### **Самостоятельная внеаудиторная работа.**

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

### **Самостоятельная аудиторная работа.**

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

### **Текущий контроль.**

Проводится в форме устных опросов на лекционных и практических занятиях, разбора и обсуждения решаемых задач на практических занятиях,

контрольной работы по теме. Примерные варианты контрольной работы содержатся в фонде оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Промежуточная аттестация.**

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

Проектирование схемы базы данных.

Программирование системы запросов.

Тестовый пример для выбранной предметной области.

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

### **Список вопросов по дисциплине.**

1. Как расшифровывается аббревиатура UML?
2. Какая версия UML является текущей?
3. Кто были авторами UML?
4. Чем НЕ является UML?
5. Какие программные средства, поддерживающие UML, вы знаете?
6. Используются ли в UML "трехмерные" фигуры?
7. Почему нужно строить разные диаграммы при моделировании системы?
8. Какие диаграммы соответствуют статическому представлению о системе?
9. Вы разрабатываете компьютерную программу для игры в шахматы. Какая диаграмма UML была бы полезной в этом случае? Почему?
10. Составьте список вопросов потенциальному пользователю такой программы. Объясните, почему вы хотели бы задать именно их.
11. Какие три принципа лежат в основе ООП?
12. Что такое интерфейс? На каком из базовых принципов ООП основан механизм интерфейсов?
13. Что такое n-арная ассоциация?
14. В чем разница между агрегацией и композицией?
15. Что такое класс ассоциации?
16. Какие еще виды диаграмм (кроме диаграмм активностей) можно использовать для моделирования динамики системы?



17. Чем диаграммы деятельности отличаются от блок-схем? Какие преимущества это сулит разработчикам?
18. Что такое траектория объекта?
19. Чем конечное состояние потока отличается от конечного состояния деятельности?
20. Чем моделирование процессов отличается от моделирования операций?
21. Применимы ли диаграммы деятельности безотносительно к ООП?
22. Может ли диаграмма последовательностей содержать объект с линией жизни, но без фокуса управления?
23. Чем отличаются представления кооперации на уровне спецификации и на уровне примеров?
24. В чем разница между активными и пассивными объектами?
25. Чем асинхронное сообщение отличается от синхронного?
26. Что такое мультиобъект?
27. Что такое композитный объект и как он связан с понятием кооперации?
28. Как можно избежать усложнения диаграммы взаимодействия с разветвленным потоком управления?
29. Что такое нефункциональные требования? Как они отображаются на диаграммах прецедентов?
30. Какие способы изображения экторов вы знаете?
31. В какие отношения могут вступать экторы между собой?
32. В чем состоит смысл отношений включения и расширения?
33. Что такое точка расширения?
34. Перечислите известные вам причины использования прецедентов.
35. Как прецеденты применяют в прямом и обратном проектировании?
36. Постройте UML-диаграммы ПО, автоматизирующего процесс покупки товара в магазине отделочных материалов с отдельным складом. Этот процесс можно описать так. Продавец выписывает клиенту ордер, где указывает код товара, его наименование и количество. Клиент оплачивает в кассе стоимость товара. Для этого кассир должна найти в БД товар по его коду и подсчитать его стоимость. В результате клиент получает кассовый чек и накладную для получения товара на складе и едет на склад. Там он вручает накладную кладовщику, который отыскивает товар по его коду и отпускает клиенту нужное его количество. После этого кладовщик делает отметку в книге учета товаров о том, что товар отпущен и его количество соответственно уменьшилось.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	10	0	20	30	0	10	30	100
5	10	0	20	30	0	10	30	100
6	10	0	20	30	0	10	30	100
7	10	0	20	30	0	10	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 4 семестр.

##### Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

##### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

##### Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

##### Самостоятельная работа

Работа с электронными УМК – от 0 до 30 баллов.

##### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

##### Другие виды учебной деятельности

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

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

13-30 баллов – ответ на «зачет»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

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

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Спецкурс 1.1» в оценку.

от 40 и более	«зачет»
---------------	---------

меньше 40 баллов	«неудовлетворительно»
------------------	-----------------------

### **5 семестр.**

#### **Лекции**

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

#### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены.

#### **Практические занятия**

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

#### **Самостоятельная работа**

Работа с электронными УМК – от 0 до 30 баллов.

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрены.

#### **Другие виды учебной деятельности**

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

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

13-30 баллов – ответ на «зачет»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

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

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Спецкурс 1.1» в оценку.

от 40 и более	«зачет»
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно»

### **6 семестр.**

#### **Лекции**

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

#### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены.

#### **Практические занятия**

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

#### **Самостоятельная работа**

Работа с электронными УМК – от 0 до 30 баллов.

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрены.

#### **Другие виды учебной деятельности**

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

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

13-30 баллов – ответ на «зачет»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр составляет 100 баллов

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Спецкурс 1.1» в оценку.

от 40 и более	«зачет»
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно»

### **7 семестр.**

#### **Лекции**

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

#### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены.

#### **Практические занятия**

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

#### **Самостоятельная работа**

Работа с электронными УМК – от 0 до 30 баллов.

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрены.

#### **Другие виды учебной деятельности**

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

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

25-30 баллов – ответ на «отлично»

19-24 балла – ответ на «хорошо»

13-18 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр составляет 100 баллов

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов  
по дисциплине «Спецкурс 1.1» в оценку.

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

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### Литература:

- [1] Щелоков, С. А. Базы данных [Текст] / С. А. Щелоков. - Оренбург : ОГУ, Б. 2014 г., - 298 с. - Б. ц. УДК 002.52 ББК 32.81 Книга находится в базовой версии ЭБС «Руконт». Перейти к внешнему ресурсу <http://rucont.ru/efd/278638> ✓
- [2] Агальцов, В. П. Базы данных [Текст] : Учебник: В 2 книгах Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 271 с. - ISBN 978-5-8199-0394-0 : Б. ц. УДК 004.6(075.8) ББК 32.973я73 Книга находится в базовой версии ЭБС Перейти к внешнему ресурсу <http://znanium.com/go.php?id=6> ✓
- [3] Шустова, Л. И. Базы данных [Текст] : Учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-16-010485-0 : Б. ц. УДК 002:004(075.8) ББК 32.81:32.97я73 Книга находится в базовой версии ЭБС Перейти к внешнему ресурсу <http://znanium.com/go.php?id=7> ✓
- [4] Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Текст] : Учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 368 с. - ISBN 978-5-8199-0660-6 : Б. ц. УДК 004.6(075.8) ББК 32.973я73 Книга находится в базовой версии ЭБС Перейти к внешнему ресурсу <http://znanium.com/go.php?id=5> ✓

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Локальные нормативные документы СГУ по образовательной деятельности  
<https://www.sgu.ru/structure/edudep/lokalnye-normativnyye-dokumenty-po-obrazovatelnoy>
2. Образовательные программы СГУ  
<https://www.sgu.ru/education/courses>
3. Студенчество СГУ  
<https://www.sgu.ru/students>
4. ОС Unix/Linux (свободное ПО).
5. Open Office/Libre Office и miktex, kile, texlive, TeXnicCenter (свободное ПО).
6. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Opera и др. (свободное ПО)

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Спецкурс 1.1», 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 38.03.05 «Бизнес-информатика» и профилю подготовки «Управление бизнес-процессами».

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 17.11.2021, протокол № 4.