

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования - первый
проректор

Т.А. Хагуров

05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.08 Системный и бизнес-анализ в разработке ПО

Направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные
системы и технологии

Направленность (профиль)/ специализация Аналитические
информационные системы

Форма обучения заочна

Квалификация бакалавр

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 Системный и бизнес-анализ в разработке ПО составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составил (и):

И.А. Парфенова, доцент кафедры теор. физики и комп. технологий,
кандидат технич. наук

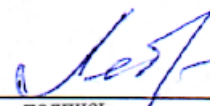

_____ подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 Системный и бизнес-анализ в разработке ПО утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № от «12» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Лебедев К.А.


_____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № от « » апреля 2023 г.

Председатель УМК факультета

Богатов Н.М.


_____ подпись

Рецензенты:

М.С. Коваленко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и информационных систем

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО НПФ «Мезон»
кандидат физико-математических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

- изучение студентами основных методов системного анализа и бизнес-анализа в разработке программного обеспечения.

1.2 Задачи дисциплины:

- моделирование структуры, состава и функционирования организации, формулирование миссии организации, разработка стратегических планов;
- проектирование бизнес-процессов, разработка схем материальных и информационных потоков;
- выработка рекомендаций по обеспечению эффективности функциональных процессов, технологий работы функциональных структур и их взаимодействия, административных процессов, организационно-управленческой структуры;
- организация выполнения консалтинговых проектов и проектов по реинжинирингу.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.08 Системный и бизнес-анализ в разработке ПО относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Проектирование человеко-машинных интерфейсов;
- Инструментальные средства информационных систем;
- Отраслевые решения на платформе 1С.Предприятие;
- Информационные технологии.

Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин и обеспечивает все базовые дисциплины направления подготовки.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	
ИПК-4.1. Знать определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	Знать принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; достижения науки и техники, передовой опыт в области программных средств.
ИПК-4.2. Уметь осуществлять документирование существующих бизнес процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации), выявлять и анализировать требования к ИС	Уметь создавать интерфейсы для информационных систем, использующие стандарты; разрабатывать техническую документацию; приводить программные продукты к требованиям действующих стандартов.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-4.3. Иметь навыки адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	Иметь навыки проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок в области программного обеспечения;
ПК-6 Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного	
ИПК-6.1. Знать разработку концепции и технического задания на систему	Знать разработку концепции и технического задания на систему, этапы создания программного продукта
ИПК-6.2. Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе	Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе с учетом основных требований, предъявляемых к технической документации, программам, средствам программирования
ИПК-6.3. Иметь навыки представления концепции, постановки задачи, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	Иметь представления об основных методах и технологиях проектирования программного обеспечения; об основных навыках структурного подхода при проектировании программного обеспечения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			8 семестр (часы)	-
Контактная работа, в том числе:		78,2	78,2	
Аудиторные занятия (всего):				
занятия лекционного типа		22	22	
лабораторные занятия		34	34	
семинарские занятия		22	22	
Иная контактная работа:				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:		26,8	26,8	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам)		16,8	16,8	
Подготовка к текущему контролю		10	10	
Контроль:				
Общая трудоёмкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	78,2	78,2	
	зач. ед	3	3	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Системные исследования	14	2	2	6	4
2.	Моделирование и анализ систем. Основные подходы	18	4	4	6	4
3.	Технологии системного моделирования	18	4	4	6	4
4.	Технология объектного моделирования и анализа	18	4	4	6	4
5.	Технология системно-объектного моделирования и анализа	18	4	4	6	4
6.	Графический язык моделирования бизнес-процессов	18,8	4	4	4	6,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		22	22	34	26,8

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Системные исследования		Опрос
2.	Моделирование и анализ систем. Основные подходы		Опрос
3.	Технологии системного моделирования	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	Опрос
4.	Технология объектного моделирования и анализа		Опрос
5.	Технология системно-объектного моделирования и анализа		Опрос
6.	Графический язык моделирования бизнес-процессов		Опрос

2.3.2 Занятия лабораторного типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий	Форма текущего контроля
1.	Системные исследования	Лабораторная работа №1 «Установление требований. Разработка требований к информационной системе»»	Отчет по лабораторной работе
2.	Моделирование и анализ систем. Основные подходы	Лабораторная работа №2. Модели программных средств	Отчет по лабораторной работе
3.	Технологии системного моделирования	Лабораторная работа №3. Технологии программных средств.	Отчет по лабораторной работе
4.	Технология объектного моделирования и анализа	Лабораторная работа №4. Технология объектного моделирования и анализа.	Отчет по лабораторной работе
5.	Технология системно-объектного	Лабораторная работа №5. Технология системно-объектного моделирования и анализа	Отчет по лабораторной работе

	моделирования и анализа		
6.	Графический язык моделирования бизнес-процессов	Лабораторная работа №6. Графический язык моделирования бизнес-процессов	Отчет по лабораторной работе

2.3.3 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий	Форма текущего контроля
1.	Системные исследования	Системные исследования	Опрос
2.	Моделирование и анализ систем. Основные подходы	Моделирование и анализ систем. Основные подходы	Опрос
3.	Технологии системного моделирования	Технологии системного моделирования	Опрос
4.	Технология объектного моделирования и анализа	Технология объектного моделирования и анализа	Опрос
5.	Технология системно-объектного моделирования и анализа	Технология системно-объектного моделирования и анализа	Опрос
6.	Графический язык моделирования бизнес-процессов	Графический язык моделирования бизнес-процессов	Опрос

Курсовые проекты не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, семинарским занятиям)	<p>1. Бизнес-анализ деятельности организации: учебник / под ред. Л. Н. Усенко. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2019. - 560 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003063</p> <p>2. Библия Г.Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: лабораторный практикум / Г. Н. Библия; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2018. - 40 с.</p> <p>3. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ</p> <p>4. Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся</p>
2	Подготовка к текущему контролю	<p>1. Системный анализ: учебное пособие / авторы: А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В. А. Акиншина, Е. Ю. Пелипенко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с.</p> <p>2. Кориков А. М. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 288 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/994445.</p> <p>3. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры; в 3 ч. Ч. 3 / Белов П. Г. - М.: Юрайт, 2018. - 272 с. - https://biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56/upravlenie-riskami-sistemnyy-analiz-i-modelirovanie-v-3-ch-chast-3.</p> <p>4. Алексеева М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П.</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Активные и интерактивные формы проведения занятий

- лекция-визуализация,
- лекция – пресс-конференция,
- метод малых групп.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Типовые контрольные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные задания контрольного тестирования

1. Объект, который способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными технической документацией, называется ...

- а) корректным;
- б) эффективным;
- в) работоспособным;
- г) надежным.

2. Программное обеспечение считается надежным, когда ...

а) обеспечивает достаточно низкую вероятность отказа в процессе функционирования в реальном времени;

- б) обеспечивает высокую вероятность попадания реальных исходных данных в область, которая задана требованиями спецификации и технического задания;
- в) выполняет заданные функции с параметрами, установленными технической документацией.

3. Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности, называют ...

- а) качество;
- б) эффективность;
- в) модифицируемость;
- г) надежность.

4. Данная модель $=\{X, R, F\}$, где X-множество данных, R - множество связей по определению, F - множество функциональных связей описывает ...

- а) модель предметной области пакета;
- б) модель информационной базы пакета;
- в) модель управляющего модуля пакета;
- г) модель данных.

5. Свойство, когда возможность внести изменения в ПС без значительных затрат времени на последующую отладку, – это ...

- а) мобильность;
- б) эффективность;
- в) модифицируемость;
- г) надежность.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Раздел 1

1. Что понимается под системным познанием материи?
2. Основные принципы системного подхода.
3. Перечислите основные задачи системологии.
4. В чем отличие системологии от системных исследований?
5. Принципы системного анализа.
6. Что изучает теория иерархических систем?

Раздел 2

1. В каком случае изучаемый объект может рассматриваться как система?
2. Что мы понимаем под структурой объект-системы?
3. Виды связей между элементами системы.
4. Как понимать целостность системы?
5. Эмерджентность – как основной признак системности.
6. Иерархичность как соподчинение низших уровней высшим.
7. Дайте определение системы.

Раздел 3

1. Опишите кривую жизненного цикла системы.
2. Чем характеризуется этап возникновения системы?
3. Особенности этапа становления системы.
4. Что происходит с системой на этапе «зрелости»?
5. Внешние и внутренние принципы развития процессов преобразования системы.
6. Особенности самоорганизации систем.
7. Форма преобразования систем.
8. Чем характеризуется этап стагнации систем?
9. Почему возможно прогнозирование развития систем?

Разделы 4-6

1. Базовые стандарты административного управления качеством продукции.
2. Стандартизация процессов жизненного цикла ПС.
3. Стандарты, регламентирующие качество ПС.
4. Понятие эффективности программы. Классификация средств оптимизации программного обеспечения.
5. Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения.
6. Основные факторы, определяющие качество программных средств.
7. Метрики характеристик качества программных средств.
8. Особенности измерения и оценивания характеристик качества ПС.
9. Основные факторы, влияющие на качество ПС. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества ПС.
10. Основные понятия и показатели надежности программных средств.
11. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств.
12. Модели надежности программного обеспечения.
13. Качество программного обеспечения.
14. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
15. Оценивание функциональных возможностей ПС.
16. Оценивание надежности функционирования ПС.
17. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным средством.
18. Оценивание рисков в ЖЦ ПС.
19. Оценивание практичности ПС.
20. Оценивание сопровождаемости ПС.
21. Оценивание мобильности ПС.
22. Оценивание качества эксплуатационной и технологической документации ПС.
23. Интегральное оценивание характеристик качества ПС.

Критерии оценивания результатов обучения

– «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по дисциплине, знает действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов, математические модели оценки характеристик качества и надежности информационных технологий; студент умеет правильно оценивать эффективность программных средств;

– «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по стандартизации информационных технологий, довольно ограниченный объем знаний программного материала по оценке качественных и количественных характеристик программного обеспечения, по унификации информационных технологий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Системный анализ: учебное пособие / авторы: А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В. А. Акиншина, Е. Ю. Пелипенко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с.

2. Кориков А. М. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 288 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994445>.

3. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры; в 3 ч. Ч. 3 / Белов П. Г. - М.: Юрайт, 2018. - 272 с. - <https://biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56/upravlenie-riskami-sistemnyy-analiz-i-modelirovanie-v-3-ch-chast-3>.

4. Алексеева М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. - М.: Юрайт, 2018. - 304 с. - <https://biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E>.

5. Бизнес-анализ деятельности организации: учебник / под ред. Л. Н. Усенко. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2019. - 560 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003063>

6. Библия Г.Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: лабораторный практикум / Г. Н. Библия; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2018. - 40 с.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

3. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
4. Информационные технологии

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
5. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
6. Springer Journals <https://link.springer.com/>
7. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
8. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
9. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
10. zbMath <https://zbmath.org/>
11. Nano Database <https://nano.nature.com/>
12. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
13. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
14. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;

11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед каждой лекцией, тема которой сообщается лектором на предыдущем занятии, студенту необходимо повторить пройденный материал и бегло по одному из учебных пособий просмотреть новый материал. Прослушав лекцию, проработать новый материал. Обращать особое внимание на выяснение сущности рассматриваемого вопроса, возможности и специфики адаптации его к конкретной ситуации. Далее следует выявить взаимосвязь изучаемого вопроса с другими уже изученными. Ответить на вопросы для самоконтроля. Выполнить самостоятельные работы к срокам, указанным преподавателем. Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной рабочей программы:

- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарским занятиям;
- написание реферата;
- изучение тем дисциплины, выносимых для самостоятельного изучения;
- подготовка и сдача зачета.

Лабораторные занятия – как обязательный элемент образовательного процесса по данной дисциплине, призван закрепить полученные теоретические знания и обеспечить формирование основных навыков и умений практической работы в области разработки различных документов, например, технического задания для информационной системы из предложенной предметной области. Они проводятся по мере изучения теоретического материала и выполняются индивидуально каждым студентом.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения лабораторных	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения:	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus

занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, компьютер Оборудование: доска	
--	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	http://elibrary.ru/ eLIBRARY – Научная электронная библиотека. http://www.edu.ru - Каталог образовательных интернет-ресурсов. http://ru.wikipedia.org - сетевая энциклопедия «Википедия». http://www.college.ru - сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам. http://www.edu.ru - Российское образование - Федеральный портал. http://www.krugosvet.ru - сетевая энциклопедия «Кругосвет». http://www.naturalscience.ru - сайт, посвященный вопросам естествознания.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 208с)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	http://elibrary.ru/ eLIBRARY. http://www.edu.ru . http://ru.wikipedia.org . http://www.college.ru . http://www.edu.ru . http://www.krugosvet.ru . http://www.naturalscience.ru .