

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



_____ Хагуров Т.А.
подпись 05 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.11 Анализ и синтез информационных систем

Направление подготовки/специальность 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)/ специализация Администрирование информационных систем

Форма обучения очно-заочная

Квалификация магистр

Краснодар 2023

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины – создание новой информационной системы на основе новых достижений науки и техники и совершенствование существующей информационной системы на основе выявленных недостатков, а также появления новых задач и требований.

1.2 Задачи дисциплины.

- 1) определение назначения информационной системы;
- 2) постановка цели (целевой функции);
- 3) определение задач системы;
- 4) формулирование основной идеи создания системы;
- 5) определение направлений разработки системы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Анализ и синтез информационных систем» относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла ООП ВО подготовки магистров. Дисциплины, обязательные для предварительного изучения – «Архитектура современных информационных систем», «Процессы получения, передачи и обработки информации». Материал дисциплины «Анализ и синтез информационных систем» используется при изучении дисциплин «Модели и методы проектирования информационных систем», «Модели и методы формирования информационной среды», при написании магистерской диссертации и при выполнении научно-исследовательской работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональной компетенции

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;.	
ОПК-3.1 знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Знать основные понятия и определения информационных процессов и информационных технологий, их структуру и способы описания
ОПК-3.2 уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Уметь проводить анализ и синтез информационных технологий и систем с применением математических моделей расчета и оптимизации
ОПК-3.3 подготовка научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Владеть различными формальными методами анализа, синтеза и оптимизации информационных систем
ПК-6 Способность организации бизнес-процессов по обеспечению качества функционирования инфокоммуникационных систем и предоставляемых на их основе сервисов	
ПК-6.1 знать методы анализа возможностей бизнес-процессов по повышению качества мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и соответствующих сервисов	Знать основы системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач; основные понятия и определения теории систем, моделирования как метода исследования систем; методологические основы формирования системы целей и средств достижения целей при исследовании систем и системном анализе; основы построения математических моделей для анализа эффективности и принятия решений; основы методов экономического анализа и

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	принятия решений; основы организации и проведения экспертиз при информационной подготовке решений;
ПК-6.2 уметь разрабатывать модели и описания бизнес-процессов в части, касающейся реакции на результаты мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов организации, для их оптимизации	Уметь проводить анализ и синтез структур систем; формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем; выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем; использовать методы экономического анализа решений, информационной подготовки и принятия решений;
ПК-6.3 иметь навыки моделирования карт бизнес-процессов организации на основе ее стратегии по обеспечению качества предоставляемого сервиса	Владеть навыками анализа и синтеза систем организационного управления при разработке и реализации предложений по совершенствованию бизнес-процессов и автоматизации управления.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		В			
Контактная работа, в том числе:	34,2				
Аудиторные занятия (всего):	34	34			
Занятия лекционного типа	12	12			
Лабораторные занятия	22	22			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	73,8	73,8			
Проработка учебного (теоретического) материала	59,8	59,8			
Подготовка к текущему контролю	14	14			
Контроль:					
Подготовка к экзамену	-	-			
Общая трудоемкость					
час.	108	108			
в том числе контактная работа	34,2	34,2			
зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

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

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР

1	2	3	4	5	6	7
1.	Общая характеристика и классификация информационных систем	12	1	-	2	9
2.	Жизненный цикл информационных систем, особенности этапов жизненного цикла информационных систем	15	2	-	4	9
3.	Организация разработки информационных систем	15	2	-	4	9
4.	Составляющие компоненты информационных систем	13	1	-	2	10
5.	Нормативные документы, регламентирующие проектирование информационных систем	15	2	-	4	9
6.	Анализ и моделирование функциональной деятельности компании. Классификация и кодирование в КИС	13	2	-	2	9
7.	Методологии моделирования предметной области	12	1	-	2	9
8.	Проблемы экономической эффективности проектирования и использования информационных систем	12,8	1	-	2	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	107,8	12	-	22	73,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрено.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Определений понятия «Информационная система». Классификационные признаки информационных систем и классификация информационных систем. Примеры.	Отчёт по лабораторной работе
2.	Корпоративные информационные системы проектно-конструкторских организаций, их функции, состав и особенности	Отчёт по лабораторной работе
3.	Жизненный цикл информационных систем, особенности этапов ЖЦ информационных систем	Отчёт по лабораторной работе
4.	Стадии и этапы процесса проектирования информационных систем	Отчёт по лабораторной работе
5.	Методическое, лингвистическое, математическое, программное, техническое, информационное и организационное обеспечения	Отчёт по лабораторной работе
6.	Стандарты, регламентирующие разработку составляющих компонентов информационных систем	Отчёт по лабораторной работе

7.	Организационно-функциональная модель компании и средства ее моделирования	Отчёт по лабораторной работе
8.	Методология функционального проектирования IDEF. Инструментальные системы моделирования информационных систем. Преимущества и недостатки.	Отчёт по лабораторной работе
9.	Оценка стоимости проектирования, ввода в эксплуатацию и промышленной эксплуатации информационных систем. Качественные и количественные оценки эффективности использования информационных систем.	Отчёт по лабораторной работе

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к самостоятельной работе	Основные протоколы Интернет. Учебное пособие / А.Н. Берлин – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
2	Подготовка к лабораторным работам	Проектирование информационных систем. Учебное пособие / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина - М.: Интернет- Университет Информационных Технологий, 2011.
3	Подготовка к зачёту	Майоров А., Соловьев И. Проектирование информационных систем. Учеб. Пособие. М.: «Академический проект», 2011.-

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) 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,

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,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Лабораторные работы

Опрос во время приема выполненных заданий

Программы онлайн-контроля знаний студентов (в том числе программное обеспечение дистанционного обучения).

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущая аттестация проводится по результатам выполнения лабораторных работ.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия информационных систем: информация, сообщение, данные, носитель информации, модуляция и кодирование.
2. Сбор, передача, обработка, хранение и отображение информации.
3. Типовая схема информационного процесса.
4. Классификационные признаки информационных систем и классификация информационных систем.
5. Корпоративные информационные системы проектно-конструкторских организаций, их функции, состав и особенности.
6. Информационно-поисковые системы. Средства организации поиска: фасетные классификации.
7. Жизненный цикл информационных систем, особенности этапов ЖЦ информационных систем.
8. Модели жизненного цикла. Содержание основных процессов ЖЦ.
9. Средства организации поиска: Полнотекстовый поиск. Инвертированные списки, учет морфологии языка. Семантические особенности поиска.
10. Организация разработки информационных систем
11. Стадии и этапы процесса проектирования информационных систем.
12. Технология автоматизации офиса. Понятие электронного офиса. Виртуальный офис.
13. Составляющие компоненты информационных систем.
14. Методическое, лингвистическое, математическое, программное, техническое, информационное и организационное обеспечения
15. Информационные системы обработки графической информации. Классификация, основные компоненты и алгоритмы, области применения.
16. Нормативные документы, регламентирующие проектирование информационных систем. Стандарты.
17. Корпоративные информационные системы. Состав и функции подсистем.
18. Анализ и моделирование функциональной деятельности компании.
19. Организационно-функциональная модель компании и средства ее моделирования.
20. Компьютерная поддержка принятия управленческих решений. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений.
21. Методологии моделирования предметной области. Методология функционального проектирования IDEF. Инструментальные системы моделирования информационных систем. Преимущества и недостатки.
22. Стоимость владения информационными системами и ИТ.
23. Оценка стоимости проектирования, ввода в эксплуатацию и промышленной эксплуатации информационных систем.
24. Качественные и количественные оценки эффективности использования информационных систем.
25. Общественная, коммерческая и социальная эффективность ИТ и информационных

систем.

Оценка «зачет» выставляется студенту, сформулировавшему достаточно полные и правильные ответы на поставленные вопросы. При ответе студент продемонстрировал владение основными юридическими терминами, логически верно и аргументировано выстраивал свой ответ, знал содержание учебной и научной юридической литературы, правильно толковал и использовал нормативные правовые акты. Студент также правильно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы.

В случае проведения зачёта в форме теста оценка «зачёт» выставляется студенту, ответившему правильно на 65% и более тестовых вопросов.

Оценка «незачет» выставляется студенту, если он не дал ответа хотя бы по одному вопросу билета, либо дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы, не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Оценка «незачет» ставится студенту, отказавшемуся отвечать по билету или не явившемуся на зачёт.

В случае проведения зачёта в форме теста оценка «незачёт» выставляется студенту, не ответившему правильно на 65% тестовых вопросов.

Если студент во время подготовки к ответу пользовался запрещенными материалами (средства мобильной связи, карманные компьютеры, шпаргалки и т.д.) и данный факт установлен преподавателем, принимающим зачет, то ему также выставляется оценка «незачет»

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Шелухин О.И. Моделирование информационных систем/ О.И. Шелухин – М.,

5.2 Дополнительная литература:

1. Уйманова, Н.А. Основы объектно-ориентированного программирования : практикум / Н.А. Уйманова, М.Г. Таспаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Предметно-цикловая комиссия информационных технологий. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 156 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1993-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485416>

2. Керниган, Б.В. Язык программирования С : учебник / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 272 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039>

3. Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503>

4. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 286 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494714>

5.3. Периодические издания:

1. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
2. Информационные ресурсы России
3. Информационные технологии
4. Компьютер Пресс
5. Прикладная информатика
6. Программирование
7. Программные продукты и системы

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276270
2. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588
3. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902
4. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914
5. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466961
6. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463293
7. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463292
8. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444953
9. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450370
10. biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428250

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Магистры очной формы обучения нормативного срока обучения изучают дисциплину

«Анализ и синтез информационных систем» в течение 1 семестра. Виды и объем учебных занятий, формы контроля знаний приведены в табл. 1. Организация лабораторного

практикума, порядок подготовки к лабораторным занятиям и методические указания к самостоятельной работе студентов, а также порядок допуска к лабораторным занятиям и отчетности по проделанным работам определены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа магистров в ходе изучения материала заключается в проработке каждой темы в соответствии с методическими указаниями, а также в выполнении домашних заданий, которые выдаются преподавателем на занятиях. Необходимым условием успешного освоения дисциплины является строгое соблюдение графика учебного процесса в соответствии с расписанием.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
3 балла	Задания выполнены частично.
2 балла	Задание не выполнено.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Мультимедиа и коммуникационные технологии для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся.

2. Элементы дистанционных технологий как средства расширения информационного образовательного пространства.

3. Мировые информационные образовательные ресурсы для выполнения самостоятельной работы.

4. Мобильное обучение для обеспечения студентов онлайн-приложениями по мере необходимости: предоставляется доступ к аудиоматериалам, обмену текстовыми сообщениями, участию в онлайн опросах, текстовых чатах, ведению и просмотру конспектов.

5. Облачные технологии: удаленные центры обработки данных; объединенные ресурсы (устройства хранения информации, процессоры, оперативная память и пропускная способность сети распределяются между всеми пользователями и при необходимости выделяются в динамическом режиме); «эластичность» (масштабируемость); самообслуживание.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Лицензионные версии MS Office, MS Visio, MS Visual Studio в компьютерной сети.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

2. Поисковая система для поиска научной информации Scirus (<http://www.scirus.com>).

3. Библиотека видеолекций ведущих лекторов России Лекториум – on-line (<http://www.lektorium.tv>).
4. Среда модульного динамического обучения (<http://moodle.kubsu.ru>).
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий (<http://mschool.kubsu.ru>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лабораторные занятия	Аудитории для проведения лабораторных занятий (212С, 213С) физико-технического факультета, оснащенные компьютерами
2.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 212С, 213С
3.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд.212С, 213С)
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории 212С, 213С

Рецензия

на рабочую программу дисциплины
Б1.В.08 «АНАЛИЗ И СИНТЕЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»
для магистрантов направления
09.04.02 Информационные системы и технологии
(квалификация «Магистр»)

Дисциплина Б1.В.08 «Анализ и синтез информационных систем» ставит своей целью – обучение магистрантов способностям к созданию новой информационной системы на основе новых достижений науки и техники и совершенствование существующей информационной системы.

Дисциплина Б1.В.08 «Анализ и синтез информационных систем» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки магистратуры 09.04.02 Информационные системы и технологии и ориентирована при подготовке магистров на изучение методов моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, способов осуществления постановки и проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов экспериментов

Дисциплина содержит восемь разделов:

- Общая характеристика и классификация информационных систем;
- Жизненный цикл информационных систем, особенности этапов жизненного цикла информационных систем;
- Организация разработки информационных систем;
- Составляющие компоненты информационных систем;
- Нормативные документы, регламентирующие проектирование информационных систем;
- Анализ и моделирование функциональной деятельности компании. Классификация и кодирование в КИС;
- Методологии моделирования предметной области;
- Проблемы экономической эффективности проектирования и использования информационных систем.

В результате изучения курса магистрант будет обладать следующими компетенциями:

- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9).

Содержание рецензируемой рабочей программы соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», квалификация «Магистр» и рабочая программа может быть использована в учебном процессе магистрантов.

Зав. кафедрой физики и
информационных систем
КубГУ, д. физ.-мат. наук, профессор



Н.М. Богатов

