

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования и первым
проректор
Хайруров Т.А.
подпись
« 31 » _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16 ИНТЕРФЕЙСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Программное обеспечение информационных систем в цифровой экономике

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины Интерфейсы информационных систем составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программу составил(и):

Ю. Г. Никитин, доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
к. ф.-м. наук, доцент


подпись

Рабочая программа дисциплины Интерфейсы информационных систем утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № 9 «29» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

Исаев В.А.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № 9 «29» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Исаев В.А.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

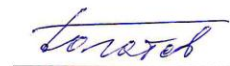
протокол № 10 «12» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.


подпись

Рецензенты:

Н.М. Богатов, зав. кафедрой физики и информационных систем КубГУ, д. ф.-м. н.


подпись

Л.Р. Григорьян, ген. директор ООО НПФМ «Мезон», к. ф.-м. н.


подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины – ознакомление студентов с принципами построения и функционирования интерфейсов информационных систем.

1.2 Задачи дисциплины:

- 1) развить способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании, бизнесе, предпринимательстве и других областях;
- 2) развить способность к установке, отладке программ и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
- 3) развить способность проводить сборку информационных систем из готовых компонентов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Интерфейсы информационных систем» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана профиля «Информационные системы и технологии» и ориентирована при подготовке бакалавров на приобретение умений и навыков компьютерного моделирования физических процессов.

Для освоения дисциплины необходимы знания учебного материала курсов информатики. Полученные в рамках дисциплины навыки найдут практическое применение при изучении таких дисциплин как «Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы», «Системное администрирование», «Мобильные приложения».

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 профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-17	способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция,	об особенностях создания интерфейсов мобильных приложений для различных типов устройств	использовать современные технологии разработки программного обеспечения для мобильных устройств	навыками практического применения инструментальных средств и методов разработки мобильных приложений

		менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь			
2.	ПК-28 ПК-34	способностью инсталляции, отладке программных настроек технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	принципы функционирования программного обеспечения и технических средств информационных систем в различных отраслях промышленности и научно-технической сфере	осуществлять инсталляцию программных средств, их отладку и настройку для внедрения информационных систем в эксплуатацию	методами и способами установки и тестирования, модификации и доработки программного обеспечения, способами и технологиями настройки технических средств информационных систем
3.	ПК-29	способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	теорию сборки информационной системы из готовых компонентов.	решать прикладные вопросы сборки информационно й системы из готовых компонентов.	техникой сборки информационной системы из готовых компонентов

4.	ПК-35	способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	теорию сборки информационной системы из готовых компонентов	решать прикладные вопросы сборки информационной системы из готовых компонентов.	техникой сборки информационной системы из готовых компонентов
----	-------	---	---	---	---

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			3			
Контактная работа, в том числе:		36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего):						
Занятия лекционного типа		16	16		-	-
Лабораторные занятия		16	16		-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		35,8	35,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		17,9	17,9		-	-
Подготовка к текущему контролю		17,9	17,9		-	-
	час	72	72			
	в том числе контактная работа	36,2	36,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Базовые средства создания интерфейсов информационных систем	16	4		4	8
2.	Объектно-ориентированные средства создания интерфейсов	17	4		4	10
3.	Типы пользовательских интерфейсов и их разработка	17	4		4	8

4.	Интерфейсы доступа к базам данных	17,8	4		4	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	67,8	16		16	35,8

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.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Базовые средства создания интерфейсов информационных систем	Структура программы для ОС Windows.	Устный опрос по лекции
2.	Объектно-ориентированные средства создания интерфейсов	Структура библиотеки MFC, структура программы, использующей MFC.	Устный опрос по лекции
3.	Типы пользовательских интерфейсов и их разработка	Пользовательская и программная модели интерфейса. Принципы проектирования интерфейсов.	Устный опрос по лекции
4.	Интерфейсы доступа к базам данных	Интерфейс ODBC. Функции ODBC	Устный опрос по лекции

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрено

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Знакомство с сетевыми сокетами	ЛР
2.	Освоение ориентированных на соединение сокетов (tcp)	ЛР
3.	Освоение сокетов, не ориентированных на соединение (udp)	ЛР
4.	Освоение протокола ftp	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой

работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

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	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г
2	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.

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.

Используемые интерактивные образовательные технологии по семестрам и видам занятий представлены в таблице.

В современных условиях развитие продуктивных технологий в сфере образования становится неотъемлемой частью процесса модернизации. Заканчиваются возможности экстенсивного пути развития образования, при котором повышение образованности и профессиональности связывалось с увеличением объема знаний, и начинается переход к интенсивному пути развития образования. Он требует становления принципиально новых образовательных подходов в противовес широко распространенным сегодня репродуктивным технологиям, основанным на простом воспроизводстве информации. Новые технологии должны базироваться на продуктивности, креативности, мобильности и опираться на научное мышление, формирование которого у обучающихся становится основной задачей образовательного процесса.

Основные педагогические технологии

1. Традиционное обучение
2. Феноменологический подход
3. Интерактивные подходы
4. Эвристическое обучение
5. Программированное обучение
6. Контекстное обучение
7. Активное обучение
8. Дидактическая эвристика
9. Авторские педагогические технологии
10. Эмоционально-смысловой подход
11. Компьютерные технологии обучения
12. Разноуровневое обучение
13. Метод проектов
14. Учение через обучение
15. Технология парного обучения
16. Конструктивное обучение (конструктивистское обучение)
17. Нооген
18. Пренатальное обучение

Интерактивные подходы

Костяком интерактивных подходов являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Основное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных заключается в том, что они направлены не только и не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:

- Творческие задания
- Работа в малых группах
- Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры)
- Использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии)
- Социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения (социальные проекты, соревнования, радио и газеты, фильмы, спектакли, выставки, представления, песни и сказки)
- Разминки
- Изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого», мозаика (ажурная пила), использование вопросов, Сократический диалог)
- Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», ПОПС-формула, проективные техники, «Один — вдвоем — все вместе», «Смени позицию», «Карусель», «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум)
- Разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов», «Переговоры и медиация», «Лестницы и змейки»)

Творческие задания

Под творческими заданиями мы будем понимать такие учебные задания, которые требуют от учащихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило,

несколько подходов. Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни обучающегося) придает смысл обучению, мотивирует учащихся. Незнание ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем личном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, сообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога. Выбор творческого задания сам по себе является творческим заданием для педагога, поскольку требуется найти такое задание, которое отвечало бы следующим критериям:

- не имеет однозначного и односложного ответа или решения
- является практическим и полезным для учащихся
- связано с жизнью учащихся
- вызывает интерес у учащихся
- максимально служит целям обучения

Если учащиеся не привыкли работать творчески, то следует постепенно вводить сначала простые упражнения, а затем все более сложные задания.

Работа в малых группах

Работа в малых группах — это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем учащимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе — неотъемлемая часть многих интерактивных методов, например таких, как мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.

При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие ее аспекты. Нужно убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нехватка знаний очень скоро даст о себе знать — учащиеся не станут прилагать усилий для выполнения задания. Надо стараться сделать свои инструкции максимально четкими. Маловероятно, что группа сможет воспринять более одной или двух, даже очень четких, инструкций за один раз, поэтому надо записывать инструкции на доске и (или) карточках. Надо предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

Критическое мышление

Идея развития критического мышления является достаточно новой для российской дидактики. Заговорили о целостной технологии развития критического мышления лишь в середине 90-х годов. Но уже сегодня сторонников развития критического мышления учащихся достаточно много.

Критическое мышление означает не негативность суждений или критику, а разумное рассмотрение разнообразия подходов с тем, чтобы выносить обоснованные суждения и решения. Ориентация на критическое мышление предполагает вежливый скептицизм (ничто не принимается на веру), сомнение в общепринятых истинах, означает выработку точки зрения по определенному вопросу и способность отстоять эту точку зрения логическими доводами. Критическое мышление не является отдельным навыком, оно сочетает в себе следующие умения:

- выражать свои мысли (устно и письменно) ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим;
- аргументировать свою точку зрения и учитывать точки зрения других;
- брать на себя ответственность;
- работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся информационным потоком;

- задавать вопросы, самостоятельно формулировать гипотезу;
- решать проблемы;
- вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений;
- участвовать в совместном принятии решения;
- выстраивать конструктивные взаимоотношения с другими людьми.

Метод проектов

Основной его тезис: я знаю, для чего мне надо то, что я познаю, где и как я могу эти знания применить. Каждый обучаемый, принимая участие в проектировании, находит себе дело с учетом уровня своего интеллектуального развития, уровня подготовки по данной проблеме, своих способностей и задатков. Для того чтобы проект получился, надо верить в обучаемого. Мое твердое убеждение – нет плохих учеников. Они все яркие, талантливые, неповторимые индивидуальности.

Основные требования к использованию метода проектов:

1. Наличие значимой в исследовательском творческом плане проблемы / задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения (например, исследование демографической проблемы в разных регионах мира; создание серии репортажей из разных концов земного шара одной проблеме и т.п.).

2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов. Например, доклад о демографическом состоянии данного региона, факторах, влияющих на это состояние, тенденциях, прослеживающихся в развитии данной проблемы; выпуск газеты, план мероприятий и т.п.

3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.

4. Использование исследовательских методов:

- определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования;
- выдвижение гипотезы их решения;
- обсуждение методов исследования;
- обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов и т.п.);
- сбор, систематизация и анализ полученных данных;
- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;
- выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Таким образом, метод проектов является одной из самых результативных и прогрессивных педагогических технологий. Он позволяет развивать познавательные навыки учащихся, критическое мышление, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве.

Метод «мозгового штурма»

Существуют разные формы «мозгового штурма»: групповая прямая (совместный поиск возможных решений имеющейся задачи); групповая обратная (определение недостатков в имеющейся проблеме); индивидуальная (каждый участник за короткий промежуток времени должен сформулировать не менее одной оригинальной идеи).

Перед началом «мозгового штурма» необходимо создать у обучающихся доброжелательный настрой, добиться раскованности. При проведении «мозгового штурма» возможны лишь уточняющие вопросы, абсолютно неприемлемы критические замечания и промежуточные оценки, а поощрение и поддержка партнеров приветствуется. Участники должны формулировать суждения и идеи кратко и четко, действовать по принципу «чем больше идей, решительнее атака, тем ближе достижение цели штурма».

Дискуссия

Она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся. Учебный материал в ходе дискуссии усваивается за счет:

- обмена информацией между участниками;
- разных подходов к одному и тому же предмету;
- сосуществования различных, вплоть до взаимоисключающих, точек зрения;
- возможности критиковать и даже отвергать любое мнение;
- поиска группового соглашения в виде общего мнения или решения.

Задача дискуссии – коллективно, с разных точек зрения, под разными углами обсудить и исследовать спорные моменты. Основные правила ведения дискуссии:

- нельзя критиковать людей, только их идеи;
- цель дискуссии не в определении победителя, а в консенсусе;
- все участники должны быть вовлечены в дискуссию;
- выступления должны проходить организованно, с разрешения ведущего, перепалка недопустима;
- каждый участник должен иметь право и возможность высказаться;
- обсуждению подлежат все позиции; – в процессе дискуссии участники могут изменить свою позицию;
- строить аргументацию необходимо на бесспорных фактах;
- в заключение всегда должны подводиться итоги.

По ходу дискуссии преподаватель должен следить, чтобы слишком эмоциональные и разговорчивые учащиеся не подменили тему, и чтобы критика позиций друг друга была обоснованной. Соединение работы в группах с решением проблемной ситуации создает наиболее эффективные условия для обмена знаниями, идеями и мнениями, обеспечивает всесторонний анализ и обоснованный выбор решения той или иной темы. Студенты овладевают ораторскими умениями, искусством ведения полемики, что само по себе вносит важный вклад в их личностное развитие.

В целом хотелось бы отметить, что самостоятельная познавательная и мыслительная деятельность является главным средством развития личности обучающегося, она раскрывает его потенциальные способности, формирует необходимые в современном мире навыки самообразования, ориентации в стремительном потоке информации. Использование интерактивных технологий – лучший способ активизировать эту деятельность у студентов.

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.

Домашняя работа:

1. Аппаратный интерфейс и их виды.
2. Программный интерфейс и их виды.
3. Пользовательский интерфейс и их виды.
4. Психологические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации.
5. Пользовательская и программная модели интерфейса. Классификации диалогов и общие принципы их разработки

Вопросы на зачёт:

1. Структура программы для ОС Windows, использующая winapi. Функция WinMain и оконная функция.
2. Структура программы для ОС Windows, использующая winapi. Цикл обработки сообщений.
3. Виды окон. Класс окна.
4. Этапы создания окна приложения.
5. Создание модального диалога.
6. Создание немодального диалога.
7. Оконная функция. Сообщения.
8. Клавиатурные сообщения. Сообщения мыши.
9. Вывод текста в рабочую область окна. Проблема перерисовки.
10. Меню. Понятие ресурса. Файл ресурсов.
11. Акселераторные клавиши – один из видов ресурсов.
12. Понятие элемента управления. Способы создания элементов управления.
13. Окна сообщений.
14. Структура библиотеки MFC.
15. Структура программы, использующей MFC.
16. Создание окна с использованием MFC.
17. Обработка сообщений программой, использующей MFC.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает основную теорию дисциплины, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами.

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, довольно ограниченный объем знаний программного материала.

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

5.1 Основная литература

1. Терещенко, П.В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П.В. Терещенко, В.А. Астапчук. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-2036-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228775>

2. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных

систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 342 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем [Электронный ресурс] / А.В. Благодаров [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : Горячая линия–Телеком, 2013. – 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11827>.
2. Мезенцев, К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт–Петербург : Лань, 2015. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68458>.
3. Сотникова, О.П. Интернет–издание от А до Я: Руководство для веб–редактора. Учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Аспект Пресс, 2014. – 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68843>.
4. Дзялошинский, И.М. Современное медиапространство России: Учебное пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Аспект Пресс, 2017. – 312 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97220>.
5. Воройский, Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь–справочник [Электронный ресурс] : слов.–справ. – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2003. – 754 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2365>.
6. Шек, В.М. Объектно–ориентированное моделирование горнопромышленных систем [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Москва : Горная книга, 2000. – 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3495>.
7. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.П. Лапчик [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт–Петербург : Лань, 2016. – 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71718>.
8. Ибрагимов, И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.М. Ибрагимов, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – Электрон. дан. – Санкт–Петербург : Лань, 2010. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156>.
9. Корячко, В.П. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Корячко, Д.А. Перепелкин. – Электрон. дан. – Москва : Горячая линия–Телеком, 2011. – 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5167>.

5.3. Периодические издания:

5.3. Периодические издания:

1. Автоматика и вычислительная техника.Реферативный журнал.ВИНИТИ
2. Вестник Киевского университета.Серия: Моделирование и оптимизация сложных систем.
3. Вестник МГУ.Серия: Вычислительная математика и кибернетика

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. БД Web of Science - главный ресурс для исследователей по поиску и анализу научной литературы, охватывающей около 18000 научных журналов со всего мира. База данных международных индексов научного цитирования <http://webofscience.com/>
2. zbMATH - полная математическая база данных. Охватывает материалы с конца 19 века. zbMATH содержит около 4000000 документов из более 3000 журналов и 170000 книг по математике, статистике, информатике. <https://zbmath.org/>
3. БД Kaggle - это платформа для сбора и обработки данных. Является он-лайн площадкой для научного моделирования. <https://www.kaggle.com/>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. «ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ДИССЕРТАЦИЙ» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) – в настоящее время ЭБД содержит более 800 000 полных текстов диссертаций. <https://dvs.rsl.ru>
7. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. Федеральный портал единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
10. Российский фонд фундаментальных исследований предоставляет доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсами издательств Springer Nature и Elsevier - <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>
11. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>
12. «Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный - <http://www.lektorium.tv>.

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал и выполнение лабораторных работ.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине, заключающаяся в продолжении и завершении выполнения лабораторной работы, начатой на занятии.

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.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания на зачете

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает основную теорию дисциплины, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами.

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, довольно ограниченный объем знаний программного материала.

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. Аудиовизуальные и интерактивные средства обучения для подачи лекционного материала и материалов лабораторных работ

5. 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 просматриванию конспектов.

6. Облачные технологии: удаленные центры обработки данных; объединенные ресурсы; «эластичность» (масштабируемость); самообслуживание.

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

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

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	<i>Лекционные занятия</i>	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для

		воспроизведения файлов формата jpg и avi, достаточным количеством посадочных мест. 300, 114, 209, 201 корп. С.
2.	<i>Семинарские занятия</i>	Не предусмотрено
3.	<i>Лабораторные занятия</i>	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 207, 212, 213 корп. С.
4.	<i>Курсовое проектирование</i>	Не предусмотрено
5.	<i>Групповые (индивидуальные) консультации</i>	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) занятий, оснащенная доской и комплектом учебной мебели. 212, 213, 207 корп. С.
6.	<i>Текущий контроль, промежуточная аттестация</i>	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 114, 212, 230 корп. С.
7.	<i>Самостоятельная работа</i>	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. 208 корп. С.