МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук
(наименование факультета/института/САЕ)

КАТАЛОГ АННОТАЦИЙ ДИСЦИПЛИН, МОДУЛЕЙ

Основной профессиональной образовательной программы

Фундаментальная информатика и информационные технологии
(наименования направленностей (профилей) подготовки)

по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(указывается код и наименование направления подготовки)

Томск-2019

Содержание

Б1.У.О.01.01 Физическая культура и спорт 4
Б1.У.О.01.02 Безопасность жизнедеятельности 6
Б1.У.О.01.03 Интеллектуальное право 8
Б1.У.О.01.04 Основы информационной культуры 10
Б1.У.О.02.01 История (история России, всеобщая история) 12
Б1.У.О.02.02 Философия 14
Б1.У.О.02.03 Иностранный язык 17
Б1.У.О.02.04 Деловой и профессиональный английский 19
Б1.У.О.03.01 Экономика 27
Б1.У.О.03.02 Предпринимательство 29
Б1.У.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту 31
Б1.У.В.ДВ.01.01 Групповая динамика 33
Б1.У.В.ДВ.01.02 Коммуникативный практикум 35
Б1.У.В.ДВ.02.01 Управление проектами 37
Б1.У.В.ДВ.02.02 Школа эффективного трудоустройства 39
Б1.О.О.01.01 Математический анализ 41
Б1.О.О.01.02 Алгебра и геометрия 47
Б1.О.О.01.03 Дифференциальные и разностные уравнения 51
Б1.О.О.01.04 Теория вероятностей и случайные процессы 54
Б1.О.О.01.05 Основы математического моделирования 57
Б1.О.О.01.06 Информационная безопасность 60
Б1.О.О.02.01 Архитектура вычислительных систем 63
Б1.О.О.02.02 Операционные системы 66
Б1.О.О.02.03 Компьютерные сети 68
Б1.О.О.02.04 Физические основы компьютера 70
Б1.О.О.03.01 Теория графов 73
Б1.О.О.03.02 Дискретная математика 75
Б1.О.О.03.03 Алгоритмы и анализ сложности 77
Б1.О.О.03.04 Математическая логика и теория алгоритмов 79
Б1.О.О.04.01 Основы программирования 81
Б1.О.О.04.02 Теория автоматов и формальных языков 85
Б1.О.О.05.01 Вычислительная математика 88
Б1.О.О.05.02 Теория систем и системный анализ 91
Б1.О.О.05.03 Имитационное моделирование 93
Б1.О.О.05.04 Методы оптимизации и исследование операций 96
Б1.О.В.ДВ.01.01 Прикладной статистический анализ 99

Б1.О.В.ДВ.01.02 Экономические информационные системы 103
Б1.О.В.ДВ.02.01 История информатики 106
Б1.О.В.ДВ.02.02 Введение в компьютерные науки 108
Б1.П.О.01.01 Базы данных 110
Б1.П.О.01.02 Объектно-ориентированный анализ и проектирование 113
Б1.П.О.01.03 Интеллектуальные системы 116
Б1.П.О.01.04 Структурное проектирование 120
Б1.П.О.01.05 Компьютерные науки 122
Б1.П.О.02.01 Объектно-ориентированное программирование 125
Б1.П.О.02.02 Web-технологии 128
Б1.П.О.02.03 Системное программирование 131
Б1.П.О.02.04 Введение в программную инженерию 133
Б1.П.В.ДВ.01.01.01, Б1.П.В.ДВ.01.02.01 Языки программирования 135
Б1.П.В.ДВ.01.01.02, Б1.П.В.ДВ.01.02.02 Параллельное программирование 137
Б1.П.В.ДВ.01.01.03, Б1.П.В.ДВ.01.02.03 Искусственный интеллект и машинное обучение 140
Б1.П.В.ДВ.01.01.04 Проективная геометрия 145
Б1.П.В.ДВ.01.01.05 Компьютерная графика 148
Б1.П.В.ДВ.01.01.06, Б1.П.В.ДВ.01.02.06 Разработка приложений для мобильных платформ 150
Б1.П.В.ДВ.01.02.05, Б1.П.В.ДВ.01.02.07 Интерфейс программирования приложений152
Б1.П.В.ДВ.01.01.08, Б1.П.В.ДВ.01.02.08 Операционная система UNIX 154
Б1.П.В.ДВ.01.01.09, Б1.П.В.ДВ.01.02.09 Разработка и анализ требований 156
Б1.П.В.ДВ.01.01.10, Б1.П.В.ДВ.01.02.10 Программирование в UNIX 159
Б1.П.В.ДВ.01.01.11, Б1.П.В.ДВ.01.02.11 Системное администрирование 161
Б1.П.В.ДВ.01.02.04 Администрирование СУБД Oracle 164
Б1.П.В.ДВ.01.02.05 Администрирование и программирование в 1С 167
ФТД.01 Английский язык 169
ФТД.02 Технологии отраслевой цифровизации 171

Б1.У.О.01.01 Физическая культура и спорт
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Иноземцева Татьяна Андреевна, старший преподаватель	Факультет физической культуры, кафедра физической культуры и спорта

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Групповая динамика

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование физической культуры личности студента и способности реализовать ее в социально-профессиональной, физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности.
Задачи дисциплины: всестороннее развитие и совершенствование личности, формирование отношений к здоровому образу жизни.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. ИУК 7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. ИУК 7.3. Составляет комплекс упражнений в соответствии с группой здоровья, комплексы профессионально-прикладной физической культуры с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности.	• Лекции • Практики	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Гимнастика.	2	4			8	Изучение теоретического материала по темам 1.
2. Прикладные упражнения.	2	4			8	Изучение теоретического материала по теме 2.

3. Плавание.	2	4			8	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Атлетическая гимнастика.	2	4			8	Изучение теоретического материала 4.
5. Волейбол.	2	4			8,25	Изучение теоретического материала 5.
Всего:	10	20	0	0	40,25	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Незачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Незачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Письменский И. А., Аллянов Ю. Н. Физическая культура: учебник для академического бакалавриата. Москва : Юрайт , 2016. Барчуков И. С. Физическая культура: методики практического обучения. Москва: Кнорус, 2014.
Дополнительные рекомендации к дисциплине

Б1.У.О.01.02 Безопасность жизнедеятельности
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Беляев В.А., канд. тех. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	История; Экономика; Алгебра и геометрия

Цель и задачи дисциплины		
Цель дисциплины – создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения, выработка идеологии безопасности, формирование безопасного мышления и поведения		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИУК 8.1. Объясняет основные принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях чрезвычайных ситуаций. ИУК 8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности в повседневной жизни и в условиях чрезвычайных ситуаций. ИУК 8.3. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте.	• Лекции • Практики •	• Тесты • Зачет

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение. Предмет БЖД	0	2	0	0	6,95	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Человек и среда обитания	0	2	0	0	8	Изучение теоретического материала по теме2.
3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности	0	2	0	0	8	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Основы электробезопасности	0	2	0	0	8	Изучение теоретического материала4.
5. Воздействие электромагнитных излучений на человека и среду обитания	0	2	0	0	8	Изучение теоретического материала 5.
6. Безопасность и экологичность технических систем	0	3	0	0	8	Изучение теоретического материала 6.
7. Основы комплексной безопасности в повседневной жизни	0	3	0	0	8	Изучение теоретического материала7.
Всего:	0	16	0	0	54,95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Девисилов В.А., Белов С.В., Ильницкая А.В. Безопасность жизнедеятельности – М.: Высшая школа, 2009. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды – М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2013.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Занько Н.Г, Малаян К.Р. Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности – СПб.: Лань, 2008.

Б1.У.О.01.03 Интеллектуальное право
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	4 курс / 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Кудинов Антон Викторович, канд. техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы информационной культуры; Предпринимательство	Компьютерные науки; Управление проектами

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – углубленное усвоение профессиональных знаний, позволяющих выпускнику осуществлять практическую деятельность в области правового регулирования отношений по использованию и охране объектов интеллектуальной собственности и формирование необходимых профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины: выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты, регулирующие авторско-правовые отношения, обеспечение соблюдения законодательства, принятия решений и совершения юридических значимых действий в точном соответствии с законом, овладение навыками анализа законодательства и практики его применения, ориентации в специальной литературе по авторскому праву.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. ИУК 2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК 2.3. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.	• Семинары	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Общие положения о праве интеллектуальной собственности		3			4	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Авторское право		3			4	Изучение теоретического материала по теме2.
3. Права, смежные с авторскими (смежные права)		3			4	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Патентное право		3			4	Изучение теоретического материала4.

5. Права на селекционное достижение		4			4	Изучение теоретического материала 5.
6. Право на топологии интегральных микросхем		4			4	Изучение теоретического материала 6.
7. Права на секреты производства		4			4	Изучение теоретического материала 7.
8. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров (работ, услуг) и предприятий		4			5	Изучение теоретического материала 8.
9. Право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.		4			5,15	Изучение теоретического материала 9.
Всего:	0	32	0	0	38,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Незачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Незачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Абдуллин А.И. Интеллект и право: правовая охрана интеллектуальной собственности. Учебное пособие. – М.: «Статут», 2001.

Бентли Л., Шерман Б. Право интеллектуальной собственности. Авторское право. – СПб.: Юридический центр Пресс, 2004.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Ворожевич А.С. Исключительное право: сущность, принципы и пределы защиты // Вестник гражданского права. - 2013.

Б1.У.О.01.04 Основы информационной культуры
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 2 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шуберт Вячеслав Игоревич, директор учебного центра	Научная библиотека

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, Основы программирования	Иностранный язык, Информационная безопасность, Теория графов

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование основ информационной культуры специалиста; обучение методам самообразования; выработка практических навыков по поиску, отбору, использованию и оформлению информации; воспитание стремления к постоянному углублению и обновлению знаний.

Задачи дисциплины: адаптировать студентов к системе самостоятельной работы в Научной библиотеке ТГУ, познакомить с системой научной литературы, типами и видами научных документов, обучить поисковым алгоритмам в электронных каталогах, базах данных, электронных ресурсах локального и удаленного доступа, научить правилам составления и редактирования библиографического описания научных документов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи. ИУК 1.2. Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи. ИУК 1.3. Оценивает результаты решения поставленной задачи.	• Семинары	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Научная библиотека в системе классического университета		3			10	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Сайт НБ ТГУ - информационный ресурс и навигационный инструмент для поиска. Каталоги Научной библиотеки НИ ТГУ: электронный и имидж - каталог		3			10	Изучение теоретического материала по теме2.
3. Методика и тактика поиска научной литературы по теме учебно-исследовательской работы. Система научной литературы		3			10	Изучение теоретического материала по теме 3.

4. Технология работы с отечественными и зарубежными электронными ресурсами		3			12	Изучение теоретического материала4.
5. Стандарты и правила оформления учебно-исследовательской работы		4			12,15	Изучение теоретического материала 5.
Всего:	0	16	0	0	54,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Незачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Незачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Блюмин А. М. Мировые информационные ресурсы : учебное пособие. – Москва : Дашков и К°, 2015. Басов С. А. Библиотековедение. Общий курс : учебник. – СПб. : Профессия, 2013.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Гендина Н. И. Информационная культура личности. Диагностика, технология формирования : учеб. пособие для вузов культуры . – Кемерово, 1999.

Б1.У.О.02.01 История (история России, всеобщая история)
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Морев Владимир Алексеевич, канд. ист. наук, доцент	Факультет исторических и политических наук, кафедра истории и документоведения

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Иностранный Язык; Алгебра и геометрия ; Основы программирования; Дискретная математика

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – научить студента использовать полученные исторические знания о человеке, обществе, культуре в учебной и профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины: изучение эпох мировых цивилизаций, современной картины мира, анализ исторической информации в различных источниках.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 5.1. Демонстрирует понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества. ИУК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИУК 5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	• Семинары • Лекции	• Тесты • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Семинары	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Теория и методология исторической науки	1	2			2	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII – сер. XV в	1	2			2	Изучение теоретического материала по теме 2.

3. Образование и развитие Московского государства (вторая половина XV – XVI в.)	1	3			2	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Дальнейшее развитие Московского государства в XVII в.	1	3			2	Изучение теоретического материала по теме 4.
5. Российская империя в XVIII – первой пол. XIX в.	2	3			2	Изучение теоретического материала по теме 5.
6. Российская империя во второй пол. XIX – начале XX в.	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 6.
7. Россия в условиях войн и революций (1914 – 1922 гг.)	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 7.
8. СССР в 1922 – 1930-е гг.	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 8.
9. Вторая мировая война (1939 – 1945 гг.) и Великая Отечественная война (1941 – 1945 гг.)	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 9.
10. СССР в послевоенный период (1945 – 1953 гг.)	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 10.
11. СССР в 1953 – 1991 гг.	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 11.
12. Становление новой российской государственности и новой экономической системы (1992 – 2000-е гг.)	2	3			3	Изучение теоретического материала по теме 12.
Всего:	20	34	0	0	31	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Вдовин А.И. История СССР от Ленина до Горбачёва – М.: Вече, 2014. Чураков Д. О., Вдовин А. И., Барсенков А. С. История России XX – начала XXI века Т. 2. – М.: Юрайт, 2016.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Алишина Г. Н. Отечественная история – Томск : Томский государственный университет, 2010.

Б1.У.О.02.02 Философия
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	2 курс /3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Фаненштиль Татьяна Владимировна, канд. филос. наук, доцент	Философский факультет, кафедра философии и методологии науки

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	История(Б1.У.О.02.01), Экономика(Б1.У.О.03.01), Алгебра и геометрия (Б1.О.О.01.02)

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование высокого уровня философской культуры и рационального мышления будущего специалиста, правильного понимания сущности современных мировоззренческих проблем, их источников и теоретических вариантов решения, а также принципов и идеалов, определяющих цели, средства и характер деятельности людей.
Задачи дисциплины: формирование научных основ мировоззрения студентов, умения осуществлять логический, методологический и философский анализ развития и функционирования различных сфер жизни общества, в том числе, профессиональной деятельности будущих специалистов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 5.1 Демонстрирует понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества. ИУК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИУК 5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	• Практики	• Тесты • Реферат • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Мировоззрение и философия	1	1			2	Изучение теоретического материала по теме 1.

2. Предметное самоопределение философии	1	1			2	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Философия в древней Индии и в Древнем Китае	1	2			2	Изучение теоретического материала по теме 3. Подготовка реферата.
4. Философия Древней Греции и Рима	1	2			2	Изучение теоретического материала 4. Подготовка реферата.
5. Философия Средних веков в странах Востока и Европе	1	2			2	Изучение теоретического материала 5. Подготовка реферата.
6. Философия эпохи Возрождения механизмы выдвижения в лидеры	1	2			2	Изучение теоретического материала 6.
7. Философия Нового времени	1	2			2	Изучение теоретического материала 7.
8. Философия эпохи Просвещения	1	2			2	Изучение теоретического материала 8.
9. Немецкая классическая философия	1	2			2	Изучение теоретического материала 9.
10. Русская философия	1	2			2	Изучение теоретического материала 10.
11. Современная Западная философия	1	2			3	Изучение теоретического материала 11.
12. Онтология	1	2			3	Изучение теоретического материала 12.
13. Гносеология	1	2			3	Изучение теоретического материала 13.
14. Аксиология	1	2			3	Изучение теоретического материала 14.
15. Праксиология	1	2			3	Изучение теоретического материала 15.
16. Философская антропология	1	2			3	Изучение теоретического материала 16.
17. Социальная философия	1	2			3	Изучение теоретического материала 17.
18. Глобальные проблемы современности	1	2			3,4	Изучение теоретического материала 18.
Всего:	18	34	0	0	44,4	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью

			теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Алексеев П. В. Философия. - Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, 2015. Балашов Л. Е. Философия - Дашков и К°, 2013.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Степин В. С. Новая философская энциклопедия. - Мысль, 2010.

Б1.У.О.02.03 Иностранный язык
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
14 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр,2 семестр, 2 курс / 3 семестр, 4 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шилова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель	Факультет иностранных языков, кафедра английского языка естественнонаучных и физико-математических факультетов

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	История (история России, всеобщая история), Экономика, Алгебра и геометрия

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – развитие иноязычной компетенции до минимально требуемого Программой уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией (1курс - B1; 2курс – B2) согласно общеевропейским критериям уровня владения иностранным языком (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR); формирование иноязычной профессионально ориентированной компетенции для применения в профессиональной и научной деятельности в различных ситуациях иноязычного общения, а также для дальнейшего самообразования; формирование межкультурной коммуникативной компетенции студентов для решения социально-коммуникативных задач и межличностного взаимодействия.

Задачи дисциплины: развитие способности к осуществлению деловой и профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; формирование навыков анализа и умений обсуждения материалов профессиональной направленности на иностранном языке; обучение различным формам публичных выступлений на профессиональные темы на иностранном языке; совершенствование навыков работы с основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языков и ресурсами сети Интернет; формирование умений восприятия и извлечения информации, конспектирования и подготовки к участию в семинарах на иностранном языке; формирование терминологической базы на иностранном языке в соответствии с направлением подготовки.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 4.1. Демонстрирует навыки устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках в разных формах в соответствии с поставленными задачами. ИУК 4.2. Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИУК 4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске не обходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.	• Семинары	• Тесты • Экзамен • Зачет • Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Университетская среда		44			53	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Высшее образование: современные тенденции		44			53	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Глобальный мир: человек в академической среде		44			53	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Изучаемая наука		44			53	Изучение теоретического материала 4.
5. Участие в международных мероприятиях		43,35			56,95	Изучение теоретического материала 5.
Всего:	0	219,35	0	0	268,95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Незачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет с оценкой	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Незачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1. Dooley Jenny, Evans Virginia. Grammarway 3. – Newbury: Express Publishing, 2000. – p.214.
2. Маркушевская Л.П., Чарская Т.К., Ермошина Н.В., Крашенинникова Н.Н., Калабина С.Е. English for Masters. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 206 с.
3. Hughes, John, Mallett, Andrew. Successful presentations. Video Course. – OUP, 2012. – p. 71.
4. Business English Skills 360 Lessons [Электронный ресурс] URL:https://www.businessenglishpod.com/category/business-english-360/

Б1.У.О.02.04 Деловой и профессиональный английский
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	3 курс, 5 семестр, 3 курс, 6 семестр	обязательная	очное обучение	Русский, английский

Преподаватель	Структурное подразделение
Кокшарова Наталья Фаритовна	каф. английского языка естественнонаучных и физико-математических факультетов ФИЯ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Иностранный язык»	«Основы математического моделирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Методы оптимизации и исследование операций», «Разработка и анализ требований»

Цель и задачи дисциплины

Цель: развитие межкультурной коммуникативной иноязычной компетенции, достаточном для решения коммуникативных задач профессионально-деловой направленности.

Задачи:

- систематизация фонетических, лексических и грамматических навыков, необходимых для профессиональной и деловой коммуникации;
- формирование и совершенствование иноязычной компетенции в различных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме, переводе);
- совершенствование умений и навыков ознакомительного и изучающего чтения; развитие навыков чтения литературы по направлению подготовки с целью извлечения информации;
- формирование достаточной коммуникативной компетенции, необходимой для иноязычной деятельности в соответствии с конкретными ситуациями, условиями и задачами делового общения.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-3.1.1. – знает основные нормы иностранного языка, основные особенности профессионального коммуникативного взаимодействия; ОР-3.1.2. – умеет выбрать оптимальные лингвистические средства для организации профессионального коммуникативного взаимодействия с учетом целей, задач и коммуникативной ситуации; ОР-3.1.3. – владеет технологией построения эффективной коммуникации, передачей профессиональной информации как в устной, так и в письменной формах в рамках профессионального взаимодействия. ОР-3.2.1. – знает структуру различных письменных текстов делового и академического характера; принципы ведения беседы и деловых переговоров на иностранном языке в рамках уровня поставленных задач; ОР-3.2.2. – умеет вести деловую переписку для решения поставленных задач; представлять результаты своей профессиональной и академической деятельности на различных публичных мероприятиях; вести профессиональную беседу/ дискуссию, а также деловые переговоры; суммировать и комментировать содержание беседы/дискуссии/переговоров; ОР-4.1.1. – владеет способами и приемами установления	• Семинарские занятия; • Самостоятельная работа • Групповая работа • Решение практических заданий; • Решение проблемных ситуаций • Дискуссии • Создание творческих работ	• Тест • Презентация • Эссе • Зачет • Зачет с оценкой

профессиональных контактов и развития профессионального общения на иностранном языке. ОР-4.2.1. – знает основные технологии и принципы эффективной профессиональной и академической коммуникации; ОР-4.2.2. – умеет анализировать, выбирать и адаптировать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; ОР-4.3.1. – владеет опытом выбора, оценки и адаптации эффективных вербальных и невербальных стратегий для достижения поставленной коммуникативной цели		

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Занятие 1. Особенности образования в мире, России, ТГУ. Структура английского предложения, порядок слов		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям.
Занятие 2. Мотивация и компетенции, необходимые специалисту в современном мире		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Дискуссия.
Занятие 3. Система времён английского языка группы Present (активный и пассивный залог)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Тест
Занятие 4. Организация рабочего времени (Time-management)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям.
Занятие 5. Управление информацией (Knowledge management)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Дискуссия.
Занятие 6. Лидерство (Leadership). Формирование навыков командной работы (Team-Building)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Эссе
Занятие 7. Презентации и публичные выступления (Presentation and Public Speaking)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Презентация
Занятие 8. Система времён английского языка группы Past (активный и пассивный залог)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям.
Занятие 9. Система времён английского языка группы Future (активный и пассивный залог)		4				4	Изучение учебного материала. Тест
Занятие 10. Современные IT-компании: особенности организации коллектива, рабочего времени и пространства. Модальные глаголы		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Дискуссия
Занятие 11. Устройство на работу: написание резюме		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Резюме
Занятие 12. Устройство на работу: собеседоваие		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Творческое задание:

							интервью
Занятие 13. Профессиональные обязанности и картерный рост.		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Эссе
Занятие 14. Письменная деловая коммуникация		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям.
Занятие 15. Грамматика: неличные формы английского глагола (Infinitive, Gerund, Participles)		4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям.
Занятие 16. Грамматика: виды придаточных предложений		4				4	Тест
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета, зачета с оценкой						12,3	
Консультации в период теоретического обучения				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,5		
Всего		**32**		**1,6**	**0,25**	**76,3**	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Эссе (2)	5%x2=10%	В течение семестра	**Эссе и творческие задания** оцениваются по 4 основным критериям, каждый из которых может быть оценен по 4 балльной шкале (5-2). <u>Критерий 1 «Решение коммуникативной задачи»</u> **5 баллов** – содержание отражает полно и точно все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно (допускается1 нарушение нейтрального стиля) **4 балла** – задание выполнено в основном: но 1–2 аспекта содержания, указанные в задании, раскрыты не полностью или неточно; стилевое оформление речи в основном правильно (допускается 2–3 нарушения нейтрального стиля) **3 балла** – задание выполнено не полностью: в содержании не раскрыты 1–2 аспекта, ИЛИ 3–4 аспекта содержания раскрыты неполно или неточно, ИЛИ 1 аспект не раскрыт, и 1–2 аспекта содержания раскрыты неполно или неточно; имеются ошибки в стилевом оформлении речи (допускается 4 нарушения нейтрального стиля) **2 балла** – Задание не выполнено: все случаи, не указанные в оценивании на 1, 2 и 3 балла, ИЛИ ответ не соответствует требуемому объёму, ИЛИ более 30% ответа имеет непродуктивный характер (т.е. текстуально совпадает с опубликованным источником) <u>Критерий 2 «Организация текста»</u> **5 баллов** – высказывание логично, средства логической связи использованы правильно, структура текста соответствует предложенному плану, текст правильно разделён на абзацы **4 балла** – высказывание в основном логично (имеется 1–2 логические ошибки), И/ИЛИ имеется
Творческое задание (2)	5%x2=10%		

			1–2 недостатка при использовании средств логической связи, И/ИЛИ имеется 1–2 отклонения от плана в структуре высказывания, И/ИЛИ имеется 1–2 недостатка при делении текста на абзацы **3 балла** – В высказывании имеется 3–4 логические ошибки, И/ИЛИ имеется 3–4 ошибки в использовании средств логической связи, И/ИЛИ имеется 3–4 отклонения от предложенного плана, имеется 3–4 недостатка в делении текста на абзацы **2 балла** – в высказывании имеется 5 и более логических ошибок И/ИЛИ имеется 5 и более ошибок в использовании средств логической связи, И/ИЛИ предложенный план ответа полностью не соблюдается, И/ИЛИ деление текста на абзацы отсутствует <u>Критерий 2 «Лексический ресурс»</u> **5 баллов** – используемый словарный запас соответствует высокому уровню сложности задания, практически нет нарушений в использовании лексики (допускается 1 лексическая ошибка) **4 балла** – используемый словарный запас соответствует высокому уровню сложности задания, однако имеется 2–3 лексические ошибки, ИЛИ словарный запас ограничен, но лексика использована правильно **3 балла** – используемый словарный запас не вполне соответствует высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 4 лексические ошибки **2 балла** – используемый словарный запас не соответствует высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 5 и более лексических ошибок <u>Критерий 2 «Грамматический ресурс»</u> **5 баллов** – используемые грамматические средства соответствуют высокому уровню сложности задания, нарушений практически нет (допускается 1–2 не повторяющиеся грамматические ошибки) **4 балла** – используемые грамматические средства соответствуют высокому уровню сложности задания, однако в тексте имеется 3–4 грамматические ошибки **3 балла** – используемые грамматические средства не вполне соответствуют высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 5–7 грамматических ошибок **2 балла** – используемые грамматические средства не соответствуют высокому уровню сложности задания, имеется 8 и более грамматических ошибок Финальная оценка и удельный вес каждого задания составляет средний балл всех критериев. Например, если студент получил за эссе/ творческую работу следующие критерии: 5/4/4/3, то удельный вес данной работы в итоговом оценивании составляет 16/4=4
Тест (3)	10%x3=30%		Тесты промежуточного и итогового контролей

			оцениваются по процентной шкале оценки знаний, где проценты соответствуют баллам: 56% - 70% - «удовлетворительно»; 71%-90% - «хорошо»; 91%-99% - «отлично». При высчитывании удельного веса каждого теста полученное количество процентов делится на 10. (например, если балл за тест составляет 84, его удельный вес в итоговом оценивании – 8,4)
Зачет	50%	В конце семестра	Зачёт состоит из 3 заданий: • письменный лексико-грамматический тест (удельный вес в зачёте 20), • презентация, (удельный вес в зачёте 20), • обсуждение тем, связанных с тематикой семестра/ презентаций (удельный вес в зачёте 10). **Финальный тест** оценивается также, как и текущие тесты (см. выше). Для вычисления удельного веса финального теста в рамках зачёта необходимо разделить количество процентов на 5 (например, если процент за тест составляет 85, его удельный вес в итоговом оценивании – 17). Максимально – 20 из 50. **Презентация** оценивается по 4 основным критериям, каждый из которых может быть оценен по 4 балльной шкале (5-2). Критерий 1 «Решение коммуникативной задачи **5 баллов** – содержание презентации соответствует цели, отражает полно и точно все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно (допускается 1 нарушение нейтрального стиля); **4 балла** – содержание презентации в основном соответствует цели, задание выполнено в основном: но 1–2 аспекта содержания, указанные в задании, раскрыты не полностью или неточно; стилевое оформление речи в основном правильно (допускается 2–3 нарушения нейтрального стиля); **3 балла** – содержание презентации частично соответствует цели; задание выполнено не полностью: в содержании не раскрыты 1–2 аспекта, ИЛИ 3–4 аспекта содержания раскрыты неполно или неточно, ИЛИ 1 аспект не раскрыт, и 1–2 аспекта содержания раскрыты неполно или неточно; имеются ошибки в стилевом оформлении речи (допускается 4 нарушения нейтрального стиля); **2 балла** – задание не выполнено: все случаи, не указанные в оценивании на 1, 2 и 3 балла, ИЛИ ответ не соответствует требуемому объёму, ИЛИ более 30% ответа имеет непродуктивный характер (т.е. текстуально совпадает с опубликованным источником). <u>Критерий 2 «Организация текста»</u> **5 баллов** – высказывание логично; средства логической связи использованы правильно, структура текста соответствует предложенному плану;

			4 балла – высказывание в основном логично (имеется 1–2 логические ошибки), И/ИЛИ имеется 1–2 недостатка при использовании средств логической связи, И/ИЛИ отсутствуют 1-2 необходимых элементов презентации; **3 балла** – в высказывании имеется 3–4 логические ошибки, И/ИЛИ имеется 3–4 ошибки в использовании средств логической связи, И/ИЛИ отсутствуют 3-4 необходимых элементов презентации; **2 балла** – в высказывании имеется 5 и более логических ошибок И/ИЛИ имеется 5 и более ошибок в использовании средств логической связи, И/ИЛИ отсутствуют 5 и более необходимых элементов презентации. <u>Критерий 3 «Лексический ресурс»</u> **5 баллов** – используемый словарный запас соответствует высокому уровню сложности задания, практически нет нарушений в использовании лексики (допускается 1 лексическая ошибка); **4 балла** – используемый словарный запас соответствует высокому уровню сложности задания, однако имеется 2–3 лексические ошибки, ИЛИ словарный запас ограничен, но лексика использована правильно; **3 балла** – используемый словарный запас не вполне соответствует высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 4 лексические ошибки; **2 балла** – используемый словарный запас не соответствует высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 5 и более лексических ошибок. <u>Критерий 4 «Грамматический ресурс»</u> **5 баллов** – используемые грамматические средства соответствуют высокому уровню сложности задания, нарушений практически нет (допускается 1–2 не повторяющиеся грамматические ошибки); **4 балла** – используемые грамматические средства соответствуют высокому уровню сложности задания, однако в тексте имеется 3–4 грамматические ошибки; **3 балла** – используемые грамматические средства не вполне соответствуют высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 5–7 грамматических ошибок; **2 балла** – используемые грамматические средства не соответствуют высокому уровню сложности задания, имеется 8 и более грамматических ошибок. Удельный вес презентации составляет сумму баллов по всем четырём критериям. Максимально 20 из 50. **Беседа по темам презентаций** оценивается по 3 основным критериям, каждый из которых может быть оценен по 4 балльной шкале (1-4). <u>Критерий 1 «Решение коммуникативной задачи»</u> **4 балла** – коммуникативная задача выполнена полностью: содержание полно, точно и развёрнуто отражает все аспекты, указанные в задании.

			Продолжительность высказывания – 10-12 фраз; **3 балла** – коммуникативная задача выполнена частично: один аспект не раскрыт (остальные раскрыты полно), ИЛИ один-два аспекта раскрыты неполно. Продолжительность высказывания – 7–9 фраз; **2 балла** – коммуникативная задача выполнена не полностью: два аспекта не раскрыты (остальные раскрыты полно), ИЛИ все аспекты раскрыты неполно. Продолжительность высказывания – 4–6 фразы; **1 балл** – коммуникативная задача выполнена менее чем на 50%; три и более аспекта содержания не раскрыты. Продолжительность высказывания – 1–3 фразы. <u>Критерий «Организация высказывания»</u> **3 балла** – высказывание логично и имеет завершённый характер; имеются вступительная и заключительная фразы, соответствующие теме. Средства логической связи используются правильно; **2 балла** – высказывание в основном логично и имеет достаточно завершённый характер, НО отсутствует вступительная или заключительная фраза И/ИЛИ средства логической связи используются недостаточно; **1 балл** – высказывание нелогично И/ИЛИ не имеет завершенного характера, вступительная и заключительная фразы отсутствуют, средства логической связи практически не используются <u>Критерий 3 «Языковое оформление высказывания»</u> **3 балла** – используемый словарный запас, грамматические структуры, фонетическое оформление высказывания соответствуют поставленной задаче (допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок И/ИЛИ не более двух негрубых фонетических ошибок); **2 балла** – используемый словарный запас, грамматические структуры, фонетическое оформление высказывания в основном соответствуют поставленной задаче (допускается не более четырёх лексико-грамматических ошибок (из них не более двух грубых) И/ИЛИ не более четырёх фонетических ошибок (из них не более двух грубых); **1 балл** – понимание высказывания затруднено из-за многочисленных лексико-грамматических и фонетических ошибок (пять и более лексико-грамматических ошибок И/ИЛИ пять и более фонетических ошибок) ИЛИ более двух грубых ошибок. Удельный вес беседы составляет сумму баллов по всем трём критериям. Максимально 10 из 50.

Литература

1. Dooley Jenny, Evans Virginia. Grammarway 3. – Newbury: Express Publishing, 2000. – p.214.
2. Маркушевская Л.П., Чарская Т.К., Ермошина Н.В., Крашенинникова Н.Н., Калабина С.Е. English for Masters. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 206 с.

3. Hughes, John, Mallett, Andrew. Successful presentations. Video Course. – OUP, 2012. – p. 71.
4. Business English Skills 360 Lessons [Электронный ресурс] URL:https://www.businessenglishpod.com/category/business-english-360/

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Для успешного изучения дисциплины "Деловой и профессиональный английский" необходимо в обязательном порядке посещать практические занятия, вести поурочный словарь незнакомой лексики, тщательно конспектировать обсуждаемый языковой материал и правильно организовать самостоятельную работу. На практических занятиях студенты учатся оперировать изучаемой лексикой и грамматикой в разных ситуациях общения; совершенствуют языковые и речевые навыки - грамматически и лексически грамотно излагать проблемы в рамках заданной темы, свободно высказывать свои мысли и суждения, вести беседу, диалог/полилог, а также профессионально и качественно выполнять практические задания по темам и разделам дисциплины.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные технологии выполнения поставленных коммуникативных задач, уметь привлекать полезный дополнительный материал по тематике занятий.

В качестве важного компонента обучения иностранному языку выделяются следующие учебные умения, которые способствуют его успешному освоению: наблюдать за тем или иным языковым явлением в иностранном языке в связанном тексте; сравнивать и сопоставлять языковые явления иностранного языка со сходным явлением в родном; сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей; обобщать полученную информацию в схемах и таблицах;

фиксировать основное содержание сообщений, применяя различные техники конспектирования и "сжатия" информации; формулировать, устно и письменно основную идею сообщения; оценивать прослушанное и прочитанное; формулировать тезисы; подготовить и представить сообщения, доклад, презентацию; работать в паре или в группе, взаимодействуя друг с другом; пользоваться реферативными и справочными материалами; обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам; пользоваться словарями различного характера.

Практические занятия также служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов, поэтому очень важно на занятиях слушать ответы сокурсников, отзыв и рекомендации преподавателя к ним, что позволит студентам в дальнейшем избежать подобных ошибок.

При подготовке к семинарским занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как "дополнительная" в представленном списке. Также необходимо использовать авторитетные словари английского языка различного типа, включая как печатные, так и электронные версии.

Б1.У.О.03.01 Экономика
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	1 курс /1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Фролова Елена Александровна, доктор экон. наук, доцент	Институт экономики и менеджмента, кафедра экономики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	История(Б1.У.О.02.01), Философия(Б1.У.О.02.02), Алгебра и геометрия (Б1.О.О.01.02)

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать навыки рационального экономического мышления при решении профессиональных задач и определении стратегии собственного хозяйственного поведения.

Задачи дисциплины: развитие практических навыков поиска, обработки и систематизированного изложения современной экономической информации, формирование способности разрабатывать собственную позицию в отношении экономических явлений и процессов на основе знания основных экономических закономерностей и моделей, совершенствование навыков принятия экономически обоснованных решений в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи. ИУК 1.2. Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи. ИУК 1.3. Оценивает результаты решения поставленной задачи.	• Лекции • Семинары	• Тесты • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Базовые принципы экономики. Экономический выбор	1	3			3	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Основные элементы и институты современной экономики	1	3			3	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Механизм работы рынка	1	3			3	Изучение теоретического материала по теме 3. Подготовка реферата.
4. Экономические решения фирм	1	3			4	Изучение теоретического материала 4. Подготовка реферата.
5. . Ресурсные рынки	1	3			4	Изучение теоретического

						материала 5. Подготовка реферата.
6. Нестабильность макроэкономической динамики	2	3			4	Изучение теоретического материала 6.
7. Бюджетно-налоговая политика	2	3			4	Изучение теоретического материала 7.
8. Деньги, кредитные ресурсы и процентные ставки	2	3			4	Изучение теоретического материала 8.
9. Доходы и расходы домохозяйств. Принятие краткосрочных и долгосрочных финансовых решений	2	4			4	Изучение теоретического материала 9.
10. Инновационная экономика	3	4			4,3	Изучение теоретического материала 10.
Всего:	16	32	0	0	37,3	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Корнейчук Б.В. Микроэкономика - Юрайт, 2019. Булатов А.С. Макроэкономика - Юрайт, 2019.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Чепурин М. Н., Киселева Е. А. Курс экономической теории - Киров: АСА, 2014.

Б1.У.О.03.02 Предпринимательство
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Фролова Елена Александровна, доктор экон. наук, доцент	Институт экономики и менеджмента, кафедра экономики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Экономика(Б1.У.О.03.01)	Философия (Б1.У.О.02.02), Физические основы ЭВМ(Б1.О.О.02.04)

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование предпринимательской культуры и предпринимательского мышления, способностей к креативной деятельности по формированию проектов на новых и развивающихся рынках, нестандартным решениям в условиях существующих вызовов.

Задачи дисциплины: развитие навыков выявления новых возможностей реализации идей, построения индивидуальной траектории развития собственного потенциала; формирование навыков разработки предпринимательского проекта в условиях командной работы и распределения ответственности за результат; формирование навыков бизнес-моделирования и перспективного планирования реализации проекта; развитие навыков анализа рынка предлагаемого продукта или услуги в ходе работы над предпринимательским проектом; формирование навыков прототипирования продукта на основе технологии дизайн-мышления.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы. ИУК 6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы раз вития деятельности и требований рынка труда. ИУК 6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	• Лекции • Семинары	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в предпринимательство и предпринимательская экосистема	3	3			7	Изучение теоретического материала по темам 1.

2. Маркетинг предпринимательского проекта	3	3			7	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Разработка и продвижение продукта (услуги)	3	3			7	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Финансовый план проекта	3	3			8	Изучение теоретического материала 4.
5. Оценка рисков проекта, презентация проекта	4	4			9,15	Изучение теоретического материала 5.
Всего:	16	16	0	0	38,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Незачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Незачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Лапуста М.Г. Предпринимательство: учебник. - М: ИНФРА-М, 2017.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Тюрин Д.В. Маркетинговые исследования. - М: Юрайт, 2019.

Б1.У.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
	Бакалавриат	1 курс / 1-2 семестр, 2 курс / 3-4 семестр, 3 курс / 5-6	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Иноземцева Татьяна Андреевна, старший преподаватель	Факультет физической культуры, кафедра физической культуры и спорта

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Групповая динамика, Физическая культура и спорт

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование физической культуры личности студента и способности реализовать ее в социально-профессиональной, физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности.
Задачи дисциплины: всестороннее развитие и совершенствование личности, формирование отношений к здоровому образу жизни.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. ИУК 7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. ИУК 7.3. Составляет комплекс упражнений в соответствии с группой здоровья, комплексы профессионально-прикладной физической культуры с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности.	• Практики	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практики	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Всего:	0	328	0	0	0	

Литература

Письменский И. А., Аллянов Ю. Н. Физическая культура: учебник для академического бакалавриата. Москва : Юрайт , 2016. Барчуков И. С. Физическая культура: методики практического обучения. Москва: Кнорус, 2014.
Дополнительные рекомендации к дисциплине

Б1.У.В.ДВ.01.01 Групповая динамика
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
1 з.е.	бакалавриат	1 Курс и 1 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Якунина Елена Николаевна канд.биол.наук.	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	Коммуникативный практикум, Физическая культура и спорт, Английский язык

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обучить студентов осуществлять социальное взаимодействие на базе парного коллективного танца и реализовывать свою роль в команде

Задачи дисциплины:

1. Научиться эффективно использовать стратегии сотрудничества;
2. Научить определять свою роль в малой команде и эффективно ее использовать;
3. Овладеть техникой выполнения изучаемых композиций для повышения уровня проявления неформальной коммуникации, двигательно-кондиционных качеств, функциональной подготовленности и коммуникабельности

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИУК 3.2. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИУК 3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.). ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	• Практическая работа в парах • Практическая работа в малых группах • Творческие задания • СРС в ЭУК	• Задание в ЭУК • Творческая работа • Эссе • зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Модели межличностного общения. Каналы коммуникации. Барьеры коммуникации. Ненасильственное общение		2			2	- Работа с материалами

Техники активного слушания: техники формулирования вопросов, техники малого разговора, техника повторения, перефразирования, интерпретации.		2			2/2	- Работа с материалами - Выполнение контрольной работы №1
Понятие команды, типы команд		3			2/4	- Работа с материалами - Подготовка творческого задания;
Формирование эффективных команд на примере малых групп		3			2,95/2	- Написание эссе; - Подготовка к рубежному контролю
Личностные характеристики лидера, механизмы выдвижения в лидеры		3			2	- Выполнение контрольной работы №2
Гендерные взаимоотношения в команде		3				
Промежуточная аттестация		1,05				
Всего		17,05			18,95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Задания в ЭУК	40	В течение семестра	Аттестован, если задания выполнены на оценку не ниже 3 из 5
Эссе	20	В течение семестра	Учитывается полнота раскрытия темы, аттестован, если задание выполнено на оценку не ниже 3 из 5
Творческая работа	40	В конце семестра	Участие в групповой работе, уровень креативности выполнения и представления творческой работы. Аттестован, если задание выполнено на оценку не ниже 3 из 5.

Литература
Якунина Е. Н. Групповая динамика и коммуникации: учебно-методический комплекс : Томск : [ИДО ТГУ], 2015. URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000516062 Белбин Р. М. Команды менеджеров. Секреты успеха и причины неудач Белбин Р. М. Типы ролей в командах менеджеров. Кови С. Р. Семь навыков высокоэффективных людей.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Рекомендовано ознакомиться с предлагаемыми в курсе видео - и аудио- материалами.

Б1.У.В.ДВ.01.02 Коммуникативный практикум
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
1 з.е.	бакалавриат	1 Курс и 1 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Якунина Елена Николаевна канд.биол.наук.	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Групповая динамика, Физическая культура и спорт, Английский язык

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обучить студентов осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Задачи дисциплины:

1. Познакомить с различными подходами к типологии личности
2. Научить определять свою роль в команде и эффективно ее использовать
3. Научить устанавливать разные виды коммуникации и преодолевать барьеры коммуникации

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИУК 3.2. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИУК 3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.). ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	• Видеолекции • Семинары • Групповая работа • СРС в ЭУК	• Презентация • Проект • Эссе • зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Модели межличностного общения. Каналы коммуникации. Барьеры коммуникации. Ненасильственное общение		2			3/3/1	- Работа над проектом; - Работа с материалами - Выполнение контрольной работы №1
Типология личности по Афанасьеву,		4			2/2	- Работа над проектом;

типология DISC						- Работа с материалами
Типология личности в терминах ТФМ, сравнительный анализ типологий		4			2/2	- Работа над проектом; - Работа с материалами
Понятие команды, типы команд по Белбину Мотивационный профиль команды		3			1/3	- Работа над проектом; - Работа над докладом
Личностные ценности. Коммуникационные проблемы управления коллективом		3			0,95	- Выполнение контрольной работы №2
Промежуточная аттестация		1,05				
Всего		17,05			18,95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Проект	40	В течение семестра	Вовлеченность в групповую работу. Аттестован, если проект выполнен на оценку не ниже 3 из 5
Эссе	20	В течение семестра	Учитывается полнота раскрытия темы, аттестован, если задание выполнено на оценку не ниже 3 из 5
Презентация	40	В конце семестра	Полнота раскрытия темы, участие в докладе, уровень креативности выполнения и представления презентации. Аттестован, если презентация выполнена на оценку не ниже 3 из 5.

Литература

Якунина Е. Н. Якунина Е. Н. Коммуникации в профессиональной практике : учебно-методический комплекс : - Томск: [ИДО ТГУ], 2015. URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000516063
Маршалл Р. Язык жизни. Ненасильственное общение, 270с.
А.Ю. Афанасьев Синтаксис любви: типология личности и прогноз парных отношений, 352с.
Белбин Р. М. Типы ролей в командах менеджеров.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Рекомендовано ознакомиться с предлагаемыми в курсе видеоматериалами.

Б1.У.В.ДВ.02.01 Управление проектами
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	4 курс / 8 семестр	Формируемая участниками образовательных отношений	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Ерохин Алексей Евгеньевич	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информационная безопасность, Компьютерные сети, Основы программирования	Интеллектуальное право, Компьютерные науки

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов комплексных теоретических и прикладных знаний по вопросам управления проектами и создании методической основы формирования профессиональных компетенций в области проектного менеджмента; овладение знаниями по организации работы команды проекта для осуществления конкретных проектов; изучение видов эффективности инвестиционных проектов, методов анализа и оценки их коммерческой эффективности и исследование особенностей оценки эффективности проектов с учетом факторов риска и неопределенности.

Задачи дисциплины: раскрытие сущности и признаков проектов; обоснование возможностей и ограничений проектного управления; исследование содержания категории «проект» как социальноэкономической системы; ознакомление с понятием жизненного цикла проекта и возможностями применения функций управления проектами на различных этапах их разработки и реализации; раскрытие методов и инструментов структуризации проектов; рассмотрение методов и условий эффективного управления командой проекта с учетом факторов групповой динамики; рассмотрение основных принципов, видов и методов оценки эффективности проектов; рассмотреть роль риска в проектном управлении, подходах и методах анализа, оценки и управления рисками; раскрытие сущности и возможностей современных информационных технологий управления проектами.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы. ИУК 6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы раз вития деятельности и требований рынка труда. ИУК 6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС	• Семинары	• Зачет

ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Проект. Управление проектом		2			9	Изучение теоретического материала по темам 1.
2. Жизненный цикл проекта. Процессы управления проектом		2			9	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Планирование проекта		3			9	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Методика мягкого внедрения		3			9	Изучение теоретического материала 4.
5. Контроль качества		3			9	Изучение теоретического материала 5.
6. Программные средства для управления проектами		3			9,95	Изучение теоретического материала 6.
Всего:	0	16	0	0	54,95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Незачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Незачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Лапуста М.Г. Предпринимательство: учебник. - М: ИНФРА-М, 2017. Ньютон Р. Управление проектами от А до Я /Ричард Ньютон ; пер. с англ. [А. Кириченко]. – Москва : Альпина Паблишер , 2013. Харпер-Смит, П. Управление проектами : пер. с англ. /Патрик Харпер-Смит, Саймон Дерри ; [науч. ред. пер. и авт. предисл. К. В. Садченко]. – Москва : Дело и сервис , 2011.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Уокер Ройс Управление проектами по созданию программного обеспечения – Издательство Лори, 2002г.

Б1.У.В.ДВ.02.02 Школа эффективного трудоустройства
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	4 курс 8 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Мухин Леонид Николаевич	Отдел практик и трудоустройства NUE

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	«Интеллектуальное право», «Разработка приложений для мобильных платформ»

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование и развитие навыков самостоятельного поиска работы и успешной реализации профессионального потенциала молодого специалиста на рынке труда.
Задачи дисциплины: личностное и профессиональное самоопределение, основы целеполагания, принципы принятия решений, технику SWOT-анализа, основы управления карьерой, способы и методы эффективного поиска работы, основы тайм менеджмента, правовые аспекты трудоустройства, факторы успешного освоения профессии, психологические особенности вхождения в профессию.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни ИУК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы ИУК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы раз вития деятельности и требований рынка труда ИУК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как при исследовании самостоятельных тем, так и разработки по тематике организации ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	• Семинары • Групповая работа • Мозговой штурм	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Молодой специалист на рынке труда: проблемы трудоустройства и пути их решения		2				9	Изучение материала по теме 1.
2. Планирование собственной карьеры		2				9	Изучение материала по теме 2.
3. Психологические аспекты успешного трудоустройства		2				9	Изучение материала по теме 3.
4. Технология и методы эффективного поиска работы		8				9	Изучение материала по теме 4.
5. Самопрезентация на рынке труда		2				18,95	Изучение материала по теме 5.
Индивидуальные консультации в семестре				0,8			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:		16		0,8	0,25	54,95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 40% правильных ответов; **Не зачтено**: менее 40% правильных ответов.
Зачет	20%	В конце семестра	**Зачтено**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Не зачтено**: не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Технология эффективного трудоустройства (методические рекомендации для студентов и выпускников ВлГУ)/Владим. гос. ун-т; сост. С.М. Башарина, Т.А. Козлова – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011 – 73 с.
Дополнительные рекомендации к дисциплине

Б1.О.О.01.01 Математический анализ
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
15 з.е.	бакалавриат	1 курс 2 семестр, 1 курс 3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Даммер Диана Дамировна, канд. физ.-мат. наук, доцент	Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Алгебра и геометрия»	«Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория графов», «Вычислительная математика»

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является формирование у будущих специалистов компетенций в применении математического аппарата и математических методов при моделировании, анализе, управлении сложных систем.

Задачей изучения дисциплины «Математический анализ» является развитие у студентов современных форм математического мышления и умение ставить, исследовать и решать сложные задачи в профессиональной деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Знать: необходимые методы математического анализа для успешного изучения других дисциплин профилизации; **Уметь**: использовать базовые математические знания, связанные с информатикой, применять важнейшие математические понятия и методы к решению естественнонаучных задач; **Владеть**: навыками современных видов математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.	• Лекции • Практические занятия	• Контрольные работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
2 семестр							
Раздел 1. Теория пределов							
Теория множеств	4	4				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Последовательность, предел последовательности	4	4				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Функция, предел функции, типы неопределенных выражений	4	4				6,4	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе
Раздел 2. Непрерывность							

функции							
Определение непрерывности функции, разрывы функции, типы разрывов. Свойства непрерывных функций, непрерывность сложной функции.	4	4				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Обратная функция и теорема о существовании обратной функции у строго монотонной непрерывной функции. Равномерная непрерывность и теорема Кантора.	4	4				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Непрерывность элементарных функций – показательная функция гиперболические функции, логарифмическая функция, степенная функция. Непрерывность тригонометрических функций и функций, обратных к тригонометрическим.	4	4				6,4	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе
Раздел 3. Производная и ее применение							
Определение производной и ее геометрический смысл. Алгебра производных, таблица производных. Особые случаи.	4	4				6	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Теорема Ферма, теорема Ролля. Формулы Коши и Лагранжа. Производные высших порядков. Дифференциал и его геометрический смысл. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции, связь дифференциала и производной. Правила дифференцирования. Дифференциалы высших порядков. Производные от параметрически заданных функций.	4	4				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Формула Тейлора для полинома. Формула Тейлора для функции, свойства остаточного члена. Остаточный член в форме Пеано, остаточный член в форме Лагранжа. Разложение в ряд Тейлора функций	2	2				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей.	4	4				6	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Условие постоянства и монотонности функции. Определение локального и глобального экстремума функции, необходимое и достаточное	2	2				6	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям

условия экстремума. Схема исследования функции на экстремум.							
Выпуклые и вогнутые функции, вид их графика и свойства Неравенство Иенсена. Связь выпуклости с поведением производной и видом ее графика по отношению к касательной. Точки перегиба, необходимое и достаточное условия точки перегиба. Схема исследования функции на выпуклость – вогнутость.	2	2				6	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Асимптоты. Схема исследования графика функции.	2	2				4,4	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе
Раздел 4 Интегралы неопределенные, определенные, несобственные. Применение.							
Неопределенный интеграл. Первообразная, неопределенный интеграл его свойства. Замена переменных, интегрирование по Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегралы от тригонометрических функций Интегрирование дробно-линейных иррациональностей.	4	4				8	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Определенный интеграл. Свойства интегрируемых функций. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.	4	4				8	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Признаки сходимости.	4	4				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Раздел 5 Числовые ряды							
Определение числового ряда, его сходимости и расходимости. Свойства сходящихся рядов. Сходимость рядов с положительными членами – Признаки Коши, Даламбера. Сходимость гармонического ряда и признак сходимости Раабе.	4	4				10	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Сходимость произвольных рядов. Умножение рядов. Двойные ряды. Бесконечные произведения – определение, свойства. Сходимость бесконечных произведений.	4	4				10,4	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе, экзамену

Консультации				6,4			
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена						24,7	
Прохождение аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего за 2 семестр	**64**	**64**		**6,4**	**2,3**	**151,3**	
3 семестр							
Раздел 6 Функции многих переменных							
Многомерные параллелепипеды и шары. Функции многих переменных. Предел функции многих переменных. Повторные пределы, теорема об их равенстве.	6	6				8	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Частные производные, градиент. Полное приращение и дифференциал функции многих переменных. Теоремы, дающие необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции. Производная от сложной функции. Производная по направлению, ее связь с градиентом. Производные от неявных функций.	6	6				8	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Ряд Тейлора функции многих переменных.	6	6				8	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Безусловный экстремум функции многих переменных. Необходимое т достаточное условие экстремума функции многих переменных. Условный экстремум и метод Лагранжа.	6	6				10,2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе
Раздел 7 Криволинейные и кратные интегралы							
Криволинейные интегралы первого рода – определение, вычисление. Криволинейные интегралы второго рода – определение, вычисление, векторная форма записи, физический смысл, связь с криволинейными интегралами первого рода. Независимость криволинейных интегралов от пути (плоский случай).	6	6				10	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Двойные интегралы – определение, свойства. Вычисление двойных интегралов по прямоугольной области и по криволинейной трапеции.	6	6				10	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям

Перестановка интегралов в повторном интеграле. Формула Грина. Замена переменных в двойных интегралах.							
Тройные интегралы – определение, вычисление. Формула Остроградского-Гаусса. Полевые операции – градиент, дивергенция, ротор, их свойства.	6	6				9,2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе
Раздел 8. Теория функции комплексного переменного.							
Производная функции комплексного переменного, ее геометрический смысл. Интеграл от функции комплексного переменного, Интегральная формула Коши. Формула Коши для высших производных.	6	6				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Степенные ряды. Область сходимости, нахождение радиуса сходимости.	6	6				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Теория вычетов. Особые точки аналитических функций. Вычисление интегралов с помощью вычетов.	6	6				7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Преобразование Лапласа – определение, формула обращение, свойства. Применение преобразования Лапласа. Преобразование Фурье – определение, формула обращение, свойства. Применение преобразования Лапласа.	4	4				6,2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе, экзамену
Консультации				6,4			
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена						24,7	
Прохождение аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего за 3 семестр	**64**	**64**		**6,4**	**2,3**	**115,3**	
Всего	**128**	**128**		**16,8**	**4,6**	**226,6**	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольная работа	40	в конце каждого раздела	Оценка проставляется в зависимости от письменного ответа на теоретический вопрос и количества правильно решенных практических задач
Экзамен	60	в конце каждого семестра	Устный и письменный теоретический коллоквиум

Литература

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа Ч.1./ Г.М. Фихтенгольц. – С-Пб: Лань, 2016. – 440с.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа Ч.2./ Г.М. Фихтенгольц. – С-Пб: Лань, 2016. – 463с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Змеев О.А. Математический анализ Ч.1. / О.А. Змеев, А.Ф. Терпугов, Р.Т. Якупов. – Томск: Изд-во НТЛ, 2008. – 176с.
2. Змеев О.А. Математический анализ Ч.2. / О.А. Змеев, А.Ф. Терпугов, Р.Т. Якупов. – Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 172с.

3. Змеев О.А. Математический анализ Ч.3. / О.А. Змеев, А.Ф. Терпугов, Р.Т. Якупов. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. – 152с.

Б1.О.О.01.02 Алгебра и геометрия
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
7 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Моисеева Светлана Петровна, доктор физико-математический наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теории вероятности и математической статистики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Базируется на знаниях, полученных в рамках школьных курсов «Алгебра и основы математического анализа» и «Геометрия»	Дискретная математика, Основы программирования

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов в естественной полноте и целостности методам линейной алгебры и аналитической геометрии, формирование навыков и умений, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов и явлений для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

Задачи дисциплины

- формирование широкого взгляда на аналитическую геометрию и линейную алгебру;
- изучение основного метода аналитической геометрии - метода координат, а также векторного метода, метода геометрических преобразований, проективного метода;
- изучение применений этих методов к исследованию плоских и пространственных объектов, определяемых уравнения первой и второй степеней;
- раскрытие возможностей обобщения этих методов при построении многомерных геометрий;
- развитие математической культуры и мышления студентов, навыков доказательств

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. Обучающийся умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач алгебры и геометрии с использованием современных математических пакетов. ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности Обучающийся владеет навыками работы с учебной литературой по дисциплине для получения и закрепления базовых знаний линейной алгебры и аналитической геометрии, приобретает практические навыки применения математических методов	• Лекции • Практические занятия	• Экзамен

в формализации решений прикладных задач ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент. Обучающийся знает базовый математический аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии, основные понятия, приемы решений методами линейной алгебры и аналитической геометрии, умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины «Алгебра и геометрия»		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	12		16		25	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Раздел 2. Векторная алгебра	12		16		25	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Уравнения линий и поверхностей первого и второго порядков	12		16		25	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Линейные преобразования (операторы).	12		16		32,4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего:	48		64		107,4	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные точки	33%	В течение семестра	Количество правильных заданий / Оценка 5 / 5 4 / 4 3 / 3 Менее 3 / 2
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	**Отлично** Демонстрация высокого уровня базовых знаний линейной алгебры и аналитической геометрии и умений выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, владение навыками и приемами на

			высоком уровне. В частности, дано определение, доказаны свойства (или теоремы), приведены частные случаи. Правильно решен пример **Хорошо** В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми знаниями линейной алгебры и аналитической геометрии и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, дано определение, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства содержат неточности), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Удовлетворительно** Частичное, фрагментарное владение базовыми знаниями линейной алгебры и аналитической геометрии и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства с ошибками или не полные), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Неудовлетворительно** Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и демонстрирует низкий уровень владения базовыми знаниями линейной алгебры и аналитической геометрии и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий. В частности, ответ не содержит теоретической части и/или не решен пример.
Экзамен	34%	В конце семестра	Экзаменационная оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическая из итогов текущего контроля успеваемости (по результатам выполнения двух лабораторных работ и двух письменных контрольных работ). Текущий контроль успеваемости осуществляется на контрольных неделях семестра.

Литература
Лившиц К. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Ч.1-2. Томск: НТЛ 2011 Ильин В.И. Э.Г Позняк Линейная алгебра [учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика и информатика" Москва : Физматлит 2010 Клетеник Д. В.Сборник задач по аналитической геометрии Санкт-Петербург: Лань 2010 Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии : пополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко2016 Курош А. Г. Курс высшей алгебры СПб.: Издательство «Лань» 2013 Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры Санкт-Петербург: Лань 2015 Фаддеев Д. К., Соминский И. С. Задачи по высшей алгебре Санкт-Петербург: Лань 2008
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник : [для студентов, изучающих курсы математики в классических университетах, а также технических вузах] /Д. В. Беклемишев. –Санкт-Петербург: Лань , 2015–244с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58162 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте http://e.lanbook.com/ в локальной сети ТГУ 2. ПриваловИ. И. Аналитическая геометрия : учебник /И. И. Привалов–Санкт-Петербург: Лань , 2010–

299с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=321 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте http://e.lanbook.com/ в локальной сети ТГУ

3. Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии /Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова Санкт-Петербург: Лань , 2010–222с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2044 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте http://e.lanbook.com/ в локальной сети ТГУ
4. Алгебра и геометрия Электронный ресурс Ч. 1 : учебное пособие /Росошек С. К. ; Том. гос. ун-т
http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000391407

5. http://search.epnet.com -EBSCO–Универсальная база данных зарубежных полнотекстовых научных журналов по всем областям знаний.•
6. http://exponenta.ru/educat/class/class.asp (Internet-класс по высшей математике).
7. http://mathelp.spb.ru/la.htm (лекции по линейной алгебре).
8. http://www.mathem.h1.ru/ (математикаOn-Line)

Б1.О.О.01.03 Дифференциальные и разностные уравнения
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 4 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Поддубный Василий Васильевич, д-р техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Математический анализ, Алгебра и геометрия, Вычислительная математика, Основы программирования	Дискретная математика, Теория вероятностей и случайные процессы, Архитектура вычислительных систем, Алгоритмы и анализ сложности.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов в естественной полноте и целостности методам дифференциальных и разностных уравнений, формирование навыков и умений, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов и явлений для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

Задачи дисциплины:

Знать методы построения и алгоритмы численного решения дифференциальных и разностных уравнений.

Уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования на основе использования дифференциальных и разностных уравнений.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент	• Лекции • Практические занятия	• Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка	4	2			11	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
2. Разностные уравнения и методы приближенного интегрирования ДУ	4	2			11	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
3. Дифференциальные уравнения более	4	2			11	Изучение учебного

высокого порядка						материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
4. Линейные ДУ с постоянными коэффициентами	4	2			11	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
5. Операционное исчисление	4	2			11	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
6. Автономные (консервативные) системы	4	2			11	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
7. Первые интегралы ДУ (законы сохранения)	4	2			11	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
8. Элементы теории устойчивости	4	2			16,35	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Всего:	32	16			93,35	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные точки	33%	В течение семестра	Количество правильных заданий / Оценка 5 / 5 4 / 4 3 / 3 Менее 3 / 2
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	**Отлично** Демонстрация высокого уровня базовых знаний и умений выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, владение навыками и приемами на высоком уровне. В частности, дано определение, доказаны свойства (или теоремы), приведены частные случаи. Правильно решен пример **Хорошо** В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, дано определение, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства содержат неточности), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Удовлетворительно** Частичное, фрагментарное владение базовыми знаниями и умениями выполнять

			стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства с ошибками или не полные), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Неудовлетворительно** Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и демонстрирует низкий уровень владения базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий. В частности, ответ не содержит теоретической части и/или не решен пример.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	Экзаменационная оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическая из итогов текущего контроля успеваемости (по результатам выполнения двух лабораторных работ и двух письменных контрольных работ). Текущий контроль успеваемости осуществляется на контрольных неделях семестра.

Литература

1. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Изд. стереотип. – URSS, 2013. – 448 с.
2. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 512 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Ортега Дж., Пул У. Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 1986. – 288 с.
2. Романко В. К. Разностные уравнения: Учебное пособие. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 112 с.
3. Эрроусмит Д., Плейс К. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Качественная теория с приложениями. – М.: Мир, 1986. – 244 с.
4. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. Введение в теорию. – М.: Наука, ГИФМЛ, 1977. – 440 с.
5. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 768 с.
6. Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н. MATLAB 7. Наиболее полное руководство. – СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с. (Есть электронная версия.)

Б1.О.О.01.04 Теория вероятностей и случайные процессы
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 4 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Галажинская Оксана Николаевна, кандидат физико-математический наук, доцент	Кафедра теоретической физики, Физико-технический факультет

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математического анализа», , «Алгебра и геометрия», «Алгоритмы и анализ сложности», «Основы программирования»	«Алгоритмы и анализ сложности», «Архитектура вычислительных систем», «Дифференциальные и разностные уравнения».

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов в естественной полноте и целостности методам теории вероятностей и случайных процессов, формирование навыков и умений, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов и явлений для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

Задачи дисциплины:

Знать математико-статистические методы анализа данных, методы выявления и исследования взаимозависимостей и зависимостей между переменными при изучении социально-экономических математических моделей

Уметь решать простейшие вероятностные и статистические задачи в Excel

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент	• Лекции • Практические занятия • Лабораторные занятия	• экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Алгебра событий. Вероятностное пространство.	4	2	2		10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Классическое и геометрическое определение вероятности	4	2	2		10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Условная вероятность. Независимость	4	2	2		10	Изучение учебного

событий. Теоремы сложения и умножения событий.						материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Предельные теоремы Муавра Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины.	4	2	2		10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Распределения случайные величин.Числовые характеристики случайных величин.	4	2	2		10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Многомерные случайные величины. Независимость случайных величин.	4	2	2		10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Числовые характеристики многомерных случайных величин. Характеристическая и производящая функции	4	2	2		10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Преобразования случайных величин.	4	2	2		15,8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Всего:	32	16	16		85,8	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные точки	33%	В течение семестра	Количество правильных заданий / Оценка 5 / 5 4 / 4 3 / 3 Менее 3 / 2
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	**Отлично** Демонстрация высокого уровня базовых знаний и умений выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, владение навыками и приемами на высоком уровне. В частности, дано определение, доказаны свойства (или теоремы), приведены частные случаи. Правильно решен пример **Хорошо** В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, дано определение, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства содержат неточности), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Удовлетворительно** Частичное, фрагментарное

			владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства с ошибками или не полные), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Неудовлетворительно** Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и демонстрирует низкий уровень владения базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий. В частности, ответ не содержит теоретической части и/или не решен пример.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	Экзаменационная оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическая из итогов текущего контроля успеваемости (по результатам выполнения двух лабораторных работ и двух письменных контрольных работ). Текущий контроль успеваемости осуществляется на контрольных неделях семестра.

Литература

Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М.: КноРус, 2012. – 376 с.

2.Кибзун А.И. Теория вероятностей и математическая статистика / А.И. Кибзун, Е.Р. Горяинова , А.В. Наумов. – М.: Физматлит, 2013. – 223 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1.Чжун К.Л. Элементарный курс теории вероятностей. Стохастические процессы и финансовая математика: пер. с англ. / К.Л. Чжун, Ф. АитСахлиа. – М.: Бином, 2007. – 455с.

2.Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика: учебное пособие / М.В. Лагутин. – 2-е изд., испр. – М.: 2009. – 472 с.

3.Suhov Y. Probability and Statistics by Example 1: Basic Probability and Statistics / Y. Suhov and M. Kelbert – Cambridge: Cambridge University Press, 2014. – 470 p.

4.Kitaeva A.V. Probability Theory and Mathematical Statistics / A.V. Kitaeva – Tomsk: TPU Publishing House, 2013. – 192 p.

Б1.О.О.01.05 Основы математического моделирования
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	Бакалавриат	3 курс / 5 семестр, 6 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Буркатовская Юлия Борисовна, канд. физ-мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения, Теория вероятностей и случайные процессы	Операционные системы, Вычислительная математика

Цель и задачи дисциплины		
Цель дисциплины – формирование у углубленных знаний в области математического моделирования. Задачи дисциплины: • знакомство с важнейшими с основами математического моделирования в научных исследованиях и основными типами моделей; • изучение теоретических основ, приемов и методов математического моделирования; • выработка практических навыков исследования устойчивости и влияния структуры сил на устойчивость движения, решения задач оптимального управления • знакомство с качественными и приближенными аналитическими методами исследования математических моделей; • применение математического моделирования для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем; • исследование математических моделей физических, химических, биологических и других естественнонаучных и технических объектов, а также социальных, экономических систем.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент	• Лекции	• Экзамен, зачет с оценкой

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Место моделирования среди методов познания. Определение модели. Свойства моделей. Цели моделирования	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
2. Классификация моделей. Материальное моделирование. Идеальное моделирование.	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к

Когнитивные, концептуальные и формальные модели.						коллоквиуму
3. Классификация математических моделей. Классификационные признаки. Классификация математических моделей в зависимости от сложности объекта моделирования.	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
4. Классификация математических моделей в зависимости от оператора модели	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
5. Классификация математических моделей в зависимости от параметров модели. Классификация математических моделей в зависимости от целей моделирования.	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
6. Классификация математических моделей в зависимости от методов реализации.	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
6. Обследование объекта моделирования. Концептуальная постановка задачи моделирования. Математическая постановка задачи моделирования. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
7. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ. Проверка адекватности модели. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования.	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
8.Статический анализ конструкций. Модель спроса - предложения. Динамика популяций. Модель конкуренции двух популяций. Гармонический осциллятор.	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
9. Причины появления неопределенностей и их виды. Моделирование в условиях неопределенности, описываемой с позиций теории нечетких множеств	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
10. Моделирование в условиях стохастической неопределенности. Моделирование Марковских случайных процессов.	10				22,55	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму
Всего:	64				112,55	

Оценивание					
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**		
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы		
Контрольные точки	33%	В течение семестра		Количество правильных заданий	Оценка
				5	5
				4	4
				3	3
				Менее 3	2
Коллоквиумы	33%	В течение	**Отлично** Демонстрация высокого уровня базовых		

		семестра	знаний и умений выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, владение навыками и приемами на высоком уровне. В частности, дано определение, доказаны свойства (или теоремы), приведены частные случаи. Правильно решен пример **Хорошо** В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, дано определение, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства содержат неточности), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Удовлетворительно** Частичное, фрагментарное владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства с ошибками или не полные), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Неудовлетворительно** Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и демонстрирует низкий уровень владения базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий. В частности, ответ не содержит теоретической части и/или не решен пример.
Экзамен, зачет с оценкой	34%	В конце семестра	Экзаменационная оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическая из итогов текущего контроля успеваемости (две письменные контрольные работы). Текущий контроль успеваемости осуществляется на контрольных неделях семестра.

Литература
1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа Ч.1./ Г.М. Фихтенгольц. – С-Пб: Лань, 2009. – 440с. 2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа Ч.2./ Г.М. Фихтенгольц. – С-Пб: Лань, 2016. – 463с.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Змеев О.А. Математический анализ Ч.1. / О.А. Змеев, А.Ф. Терпугов, Р.Т. Якупов. – Томск: Изд-во НТЛ, 2008. – 176с. 2. Змеев О.А. Математический анализ Ч.2. / О.А. Змеев, А.Ф. Терпугов, Р.Т. Якупов. – Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 172с. 3. Змеев О.А. Математический анализ Ч.3. / О.А. Змеев, А.Ф. Терпугов, Р.Т. Якупов. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. – 152с.

Б1.О.О.01.06 Информационная безопасность
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 2 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Вавилов Вячеслав Анатольевич, канд. физ.-мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Программирование	Архитектура вычислительных систем; Операционные системы; Компьютерные сети; Физические основы ЭВМ

Цель и задачи дисциплины		
Цель дисциплины – обучить студентов основам информационной безопасности, методам и алгоритмам защиты информации. Задачи дисциплины: формирование базовых понятий информационной безопасности; формирование базовых знаний о законодательстве в области информационной безопасности; формирование знаний об основных методах и алгоритмах симметричного и асимметричного шифрования; формирование умений использования методов симметричного и асимметричного шифрования; формирование понятия о хэш-функциях.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИОПК-3.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ИОПК-3.2. Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.2. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение ИОПК-5.3. Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.	• Лекции • Лабораторные работы	• Тест • Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	**Контактные часы**	**Самостоятельная работа**

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Основные понятия и уровни обеспечения информационной безопасности	2		0		6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Симметричные криптосистемы. Алгоритмы поточного шифрования	12		6		8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Симметричные криптосистемы. Алгоритмы блочного шифрования	12		6		8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Асимметричные криптосистемы. Алгоритм Диффи – Хеллмана	2		0		2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5. Асимметричные криптосистемы. Хэш-функции	4		4		6,6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего:	32		16		30,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% лабораторных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% лабораторных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% лабораторных заданий.
Экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания и тесты, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Бабенко Л. К., Ищукова Е. А. Криптографическая защита информации: симметричное шифрование. – М.: Юрайт, 2019.
Васильева И. Н. Криптографические методы защиты информации. – М.: Юрайт, 2018.
Мельников Д. А. Информационная безопасность открытых систем. – М.: Флинта, 2013.
Молдовян Н. А., Молдовян А. А., Еремеев М. А. Криптография: от примитивов к синтезу алгоритмов. – СПб.:

БХВ-Петербург, 2014. Платонов В. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. – М.: Академия, 2014. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах. – М.: Инфра-М, 2015.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.О.О.02.01 Архитектура вычислительных систем
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 4семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, д-р техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Физические основы ЭВМ, Информационная безопасность	Интеллектуальные системы, Алгоритмы и анализ сложности, Структурное проектирование

Цель и задачи дисциплины		
Цель – обучить студентов основам устройства базовых элементов современных ЭВМ. **Задачи дисциплины:** провести анализ принципов построения и архитектур современных ЭВМ; изучить основы устройства современных ЭВМ.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности	• Лекции	• Зачет с оценкой

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Организация COMA-вычислителей	6				7	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 2. Анализ влияния неоднородности фаз микропроцессорной конвейерной обработки, их числа и частоты перезагрузки конвейера на быстродействие центрального процессора	6				7	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу.

						Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 3. Исследование влияния параметров ассоциативности и глубины неблокируемости кэш-памяти на операционные характеристики кэша и время его загрузки новым приложением	6				7	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 4. Протоколы обеспечения когерентности в системах иерархической памяти	6				7	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 5. Анализ потенциальных операционных характеристик иерархической коммуникационной среды на базе коммутаторов вычислительного кластера	8				10, 15	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Всего:	32				38, 15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Самостоятельная работа	50%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% индивидуальных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% индивидуальных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% % индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой	50%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Сущенко С.П. Архитектура вычислительных систем. Учебное пособие. Издательский дом «СКК-Пресс», 2006 г.
Эндрю Танненбаум. Архитектура компьютера, 5-ая редакция. Издательство «Питер», 2007 г.

Дополнительные рекомендации к дисциплине
Хорошевский В. Г. Архитектура вычислительных систем. Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 г.

Б1.О.О.02.02 Операционные системы
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	3 курс /5 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, д-р техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информационная безопасность, Физические основы ЭВМ, Архитектура вычислительных систем	Основы математического моделирования, Вычислительная математика; Методы оптимизации и исследование операций; Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучить принципы организации базовых понятий систем и системных оболочек, стратегий и алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.
Задачи дисциплины: формирование навыков применения теории операционных систем при проектировании и разработке приложений, настройке приложений и сервисов на их эксплуатацию в заданных условиях.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств ИОПК-2.2. Применяет знания, полученные в области информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.3. Использует современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем.	• Лекции • Практики	• Тест • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Функции и архитектурные требования к ОС	1	2	0	0	5	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Процессы и потоки, синхронизация процессов	1	3	0	0	5	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Распределение времени процессора между конкурирующими процессами	1	3	0	0	5	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Управление оперативной памятью	1	3	0	0	5	Изучение теоретического материала 4.
5. Виртуальная память	1	3	0	0	5	Изучение теоретического материала 5.
6. Управление внешней памятью	1	3	0	0	5	Изучение теоретического

						материала 6.
7. Принципы оценки производительности вычислительной системы	2	3	0	0	5	Изучение теоретического материала 7.
8. Защита объектов ОС	2	3			5	Изучение теоретического материала 8.
9. Организация мультипроцессорных ОС	2	3			5	Изучение теоретического материала 9.
10. Коммуникационные средства многомашинных систем	2	3			6	Изучение теоретического материала 10.
11. Технологии виртуализации	2	3			6,6	Изучение теоретического материала 11.
Всего:	16	32	0	0	57,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2001. Танненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб.: Питер, 2001.

Б1.О.О.02.03 Компьютерные сети
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	3 курс / 6 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, д-р. техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Операционные системы; Физические основы ЭВМ; Архитектура вычислительных систем;	Основы математического моделирования; Имитационное моделирование; Прикладной статистический анализ; Экономические информационные системы; Системное программирование);

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучить студентов принципам организации компьютерных сетей, сетевых технологий и протоколов.
Задачи дисциплины: привить студентам навыки применения теории компьютерных сетей при проектировании сетей масштаба предприятия и настройке сетевых протоколов и сервисов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем. ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения. ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности.	• Лекции • Практики	• Тесты • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Основы компьютерных сетей	4	2	0	0	7	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Технологии физического уровня	4	2	0	0	7	Изучение теоретического материала по теме 2.
4. Управление информационным каналом	4	2	0	0	7	Изучение теоретического материала по теме 3.
5. Технологии построения локальных сетей	4	2	0	0	7	Изучение теоретического материала 4.

6. Уровень сетевого протокола	4	2	0	0	7	Изучение теоретического материала 5.
7. Уровень транспортного протокола	4	2	0	0	7	Изучение теоретического материала 6.
8. Структура прикладного уровня и совместное функционирование протоколов верхних уровней	4	2		0	8,6	Изучение теоретического материала 7.
Всего:	32	16	0	0	57,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	48%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Экзамен	52%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2001. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2007.
Дополнительные рекомендации к дисциплине

Б1.О.О.02.04 Физические основы компьютера
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 3семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Кравченко Геннадий Григорьевич, канд. физ.-мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Программирование	Теория автоматов и формальных языков, Архитектура вычислительных систем; Операционные системы; Компьютерные сети;

Цель и задачи дисциплины		
Цель – обучить студентов основам устройства базовых элементов современных ЭВМ. **Задачи дисциплины:** провести анализ принципов построения и архитектур современных ЭВМ; изучить основы устройства современных ЭВМ.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем. ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения. ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности.	• Лекции	• Зачет с оценкой

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение. Электровакуумная электроника	2				10	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 2. Физические основы работы полупроводниковых приборов.	2				10	Разбор теоретического материала;

Электрические переходы						подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 3. Полупроводниковые приборы	6				10	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 4. Устройства на полупроводниковых приборах	3				10	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Раздел 5. Элементная база цифровых устройств	3				14,25	Разбор теоретического материала; подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных задании
Всего:	16				54,25	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Самостоятельная работа	50%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% индивидуальных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% индивидуальных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% % индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой	50%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим

			материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Аваев Н.А., Шишкин Г.ГЭлектронные приборы М.: Изд-во МАИ 1996 Браммер Ю. А., Пащук И. Н. Цифровые устройства М.: Высш. Шк 2004 Белокопытов Г. В , Ржевкин К. С., Белов А. А., Логгинов А. С., Кузнецов Ю. И., Иванов И. В. Основы радиофизикиМ.: Изд-во УРСС 1996. Глазачев А.В., Петрович В.П. Физические основы электроники Томск: Изд. ТПУ 2009. Проходцев В.В. Импульсная техника Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ 2003.
Дополнительные рекомендации к дисциплине

Б1.О.О.03.01 Теория графов
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 2 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Матушевский Виктор Валентинович, ведущий программист	Институт прикладной математики и компьютерных наук, отдел информационного обеспечения

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика	Математический анализ; Математическая логика и теория алгоритмов

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний и умения применять изучаемые методы при анализе и управлении современными сложными системами, изучение классической теории графов, а также применение методов теории графов в прикладных задачах.
Задачи дисциплины: развитие у студентов современных форм математического мышления и умения ставить, исследовать и решать сложные задачи, сформировать у студентов представление о роли, которую играет теория графов в современной математике и информатике, сформировать представление об основных понятиях теории графов, привить студентам навыки работы с графами, математическую строгость мышления, совершенно необходимую для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент.	• Лекции • Практики	• Тест • Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Основные понятия и определения	2	2			9	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Связность графов	2	2			9	Изучение теоретического материала по теме2. Подготовка к контрольной работе 1.
3. Цикломатика графов	2	2			9	Изучение теоретического

						материала по теме 3.
4. Потоки в сетях	2	2			9	Изучение теоретического материала по теме 4. Подготовка к контрольной работе 2.
5. Экстремальные части графов	2	2			9	Изучение теоретического материала 5.
6. Задачи раскраски вершин и ребер графа	2	2			9	Изучение теоретического материала 6. Подготовка к контрольной работе 3.
7. Алгоритмы	2	2			10	Изучение теоретического материала 7. Подготовка к устному опросу.
8. Применение графов для задач программирования	2	2			10,15	Изучение теоретического материала 8.
Всего:	16	16	0	0	74,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Самостоятельная работа	50%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% индивидуальных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% индивидуальных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% % индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой	50%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Арсланов Ш.Ф. Теория графов лекции и практические занятия: учеб. пособие. – Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2013. Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г. Дискретная математике. Часть III. Теория графов: Учеб.пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2013.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Зыков А.А. Основы теории графов. – М., Наука, Гл. ред. физ-мат. лит., 1987. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. – М., Мир, 1978.

Б1.О.О.03.02 Дискретная математика
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Бабанов Алексей Михайлович, канд.техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Школьный курс математики	Программирование (Б1.О.О.04)

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение теоретических знаний по основам дискретной математики.
Задачи дисциплины:
- узнать основные понятия и методы дискретной математики;
- научиться применять на практике методы дискретной математики.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент.	• Лекции • Практики	• Контрольные работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в теорию множеств.	6	6			8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
2. Булева алгебра.	6	6			8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
3. Элементы комбинаторики.	6	6			8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
4. Бинарные отношения.	6	6			8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
5. Булевы функции.	8	8			8,8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего:	32	32			40,8	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные работы	66%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные контрольные работы, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все контрольные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Дискретная математика : [учебное пособие для вузов по направлению и специальности "Прикладная математика и информатика"] /Ю. П. Шевелев. Санкт-Петербург [и др.] : Лань , 2016. 591 с.: рис. Дискретная математика. Учебник и задачник : для прикладного бакалавриата /Баврин И. И. – М : Издательство Юрайт , 2018 193 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/F130A864-FD4C-4DD9-9F41-ACD02FBE34F9 Дискретная математика : учебное пособие для академического бакалавриата : Учебное пособие /Палий И. А. – М : Издательство Юрайт , 2018 352 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/E9EBD61B-2BFA-44D0-A1A8-7CA72F6E4E6C Дискретная математика : учебное пособие для вузов : Учебное пособие /под науч. ред. Сесекина А.Н.– М : Издательство Юрайт , 2018 108 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/C397EC86-AC94-4ED0-8BE9-9E6814678559
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.О.О.03.03 Алгоритмы и анализ сложности
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	Бакалавриат	2 курс, 4 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Фукс Александр Львович канд.техн. наук, доцент	ИПМКН, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Теория графов, Основы программирования, Объектно-ориентированное программирование (C++), Математический анализ, Алгебра и геометрия	Межкультурное взаимодействие, Иностранный язык, Дифференциальные и разностные уравнения, Теория вероятностей и случайные процессы, Архитектура вычислительных систем, Интеллектуальные системы, Структурное проектирование

Цель и задачи дисциплины

Цель – овладение методами исследования алгоритмов на основе применения теории сложности алгоритмов; выработка умений разработки эффективных алгоритмов.

Задачи – изучить основы теории сложности алгоритмов;
– научиться использовать принципы разработки эффективных алгоритмов;
– научиться разрабатывать программы на C++/Pascal/C#, основываясь на эффективных алгоритмах.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-3.1.1. Знать методы исследования и теорию сложности алгоритмов ОР-3.1.2.Уметь применять методы исследования сложности алгоритмов при разработке программ ОР-3.3.1.Знать принципы разработки эффективных алгоритмов, набор базовых алгоритмов и базовые структуры данных ОР-3.3.2.Уметь применять полученные знания при создании и анализе программ ОР-3.3.3.Знать принципы разработки эффективных алгоритмов на языке C++ и/или Pascal и/или C# ОР-3.3.4.Уметь разрабатывать программы на C++/Pascal/C#	• Лекции • Семинары • Лабораторные	• Обсуждение учебного проекта • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания

1. Методы анализа алгоритмов	2			1		
2. Сортировка	8	10	8	1	20	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным / практическим занятиям
3. Поиск	8	10	16	1	40	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным / практическим занятиям
4. Комбинаторные алгоритмы, алгоритмы на графах	8	12	8	1	16	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным / практическим занятиям
5. Теория алгоритмов и NP-полные задачи	6			0,8	12,2	Изучение учебного материала, публикаций
Всего	32	32	32	4,8	88,2	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Учебный проект - лабораторная работа 1	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 2	35%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 35 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 3	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Экзамен	35%	В конце семестра	Суммарная оценка от 0 до 35 баллов. Общая сумма баллов за семестр пропорционально приводится к шкале оценок от 2 до 5.

Литература

1. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1. – М.: Вильямс, 2012.
2. Кормен Т. Х. , Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Построение и анализ: [Пер. с англ.] – Москва [и др.]: Вильямс, 2014
3. Скиена С. Алгоритмы: руководство по разработке. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014
4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: http://e.lanbook.com/
5. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: http://znanium.com/

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Б1.О.О.03.04 Математическая логика и теория алгоритмов
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 2 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Бабанов Алексей Михайлович, канд.техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика; Программирование	Программирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение теоретических знаний по основам математическая логики с ориентацией на их использование в практической информатике.
Задачи дисциплины:
- узнать основные понятия и методы математической логики;
- узнать основные понятия теории алгоритмов;
- уметь применять на практике методы математической логики.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент.	• Лекции • Практики	• Контрольные работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Логика высказываний	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
2. Методы анализа выполнимости и общезначимости формул	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
3. Вывод в логике высказываний	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
4. Логика предикатов	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
5. Вывод в логике предикатов	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к

						практическим занятиям
6. Формальные системы	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
7. Метатеория формальных систем	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
8. Теория алгоритмов	2	2			11,15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего:	16	16			74,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные работы	66%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные контрольные работы, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все контрольные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата : Учебник и практикум /Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В.
– М : Издательство Юрайт , 2018 255 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/4A10DE4E-50A1-4D31-943A-6F5BD68B635B
Математическая логика : учебник и практикум для академического бакалавриата : Учебник и практикум /Скорубский В.И., Поляков В.И., Зыков А.Г.
– М : Издательство Юрайт , 2018 211 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3
Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для академического бакалавриата : Учебное пособие /Вечтомов Е.М., Широков Д.В.
– М : Издательство Юрайт , 2018 243 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/CFB957EE-C31F-46A9-B4C7-0A09A418FDE3

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.О.О.04.01 Основы программирования
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
10 з.е.	Бакалавриат	1 курс, 1 и 2 семестры	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Костюк Юрий Леонидович, д-р техн.наук, профессор Романович Ольга Владимировна, канд. физ.-мат. наук Фукс Ирина Львовна, старший преподаватель	ИПМКН, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет	Математический анализ, Алгебра и геометрия, Информационная безопасность, Теория графов, Дискретная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, История информатики

Цель и задачи дисциплины

Цель – овладение принципами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, формирование умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов, изучение языков программирования Pascal и C++ для составления программ умеренной сложности.

Задачи – изучить принципы разработки программ на основе анализа алгоритмов разных классов;
– научиться оценивать эффективность алгоритмов;
– научиться разрабатывать программы умеренной сложности на Pascal и C++, основываясь на эффективных алгоритмах.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-2.1.1. Знать базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями. ОР-2.1.2. Знать язык программирования Паскаль и основы языка C++. ОР-2.1.3. Знать принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. ОР-5.1.1. Уметь применять эти принципы при разработке программных решений. ОР-5.2.1. Знать принципы функционирования современных инструментальных средств для разработки программных решений. ОР-5.3.1. Знать инструментальные системы для разработки приложений. ОР-5.3.2. Уметь использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений. ОР-5.1.1. Знать порядок инсталляции	• Лекции • Лабораторные	• Обсуждение учебного проекта • Зачет с оценкой • Экзамен

инструментальных систем для разработки приложений. ОР-5.2.1. Уметь инсталлировать инструментальные системы для разработки приложений. ОР-5.3.1. Знать приемы разработки алгоритмов. ОР-5.3.2. Уметь оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-5.3.3. Уметь разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Основы программирования на языке Паскаль	1				2	Изучение учебного материала, публикаций
2. Тестирование и отладка программ	1			0,5	2	Изучение учебного материала, публикаций
3. Доказательство свойств программ	2		4	1	2	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
4. Основные алгоритмы и их трудоемкость	4		14		12	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
5. Простые алгоритмы сортировки и поиска и их трудоемкость	4		14	0,55	15	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
6. Простые рекурсивные алгоритмы	4				4	Изучение учебного материала, публикаций
7. Файлы в Паскале. Взаимодействие с операционной системой	1		18		15	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
8. Списочные структуры	3		14	1	16,95	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
9. Рекурсивные алгоритмы бэктрекинга	4			1	4	Изучение учебного материала, публикаций
10. Алгоритмы над множествами	4				2	Изучение учебного материала, публикаций
11. Алгоритмы со строками и таблицами	4			1	2	Изучение учебного материала, публикаций

12. Основы программирования на языке Си	3		24	1	5	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
13. Простые программы на Си	4		18	1	5	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
14. Синтаксис и семантика языка программирования	1		10	1	5	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
15. Алгоритмы с векторами и матрицами	8		10	1,5	6	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
16. Простые алгоритмы над графами	8		8	1	6	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
17. Циклы и пути в графах	6		10	1,5	7,4	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
18. Разработка больших программ	2			0,9	2	Изучение учебного материала, публикаций
Всего	64		144	13	114	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Учебный проект - лабораторная работа 1	5%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 5 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 2	10%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 10 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 3	10%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 10 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 4	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 5	10%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 10 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 6	10%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 10 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 7	10%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 10 баллов.
Зачет с оценкой	30%	В конце семестра	Суммарная оценка от 0 до 30 баллов. Общая сумма баллов за семестр пропорционально приводится к шкале

			оценок от 2 до 5.
Учебный проект - лабораторная работа 8	7%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 7 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 9	9%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 9 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 10	9%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 9 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 11	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 12	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 13	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Экзамен	30%	В конце семестра	Суммарная оценка от 0 до 30 баллов. Общая сумма баллов за семестр пропорционально приводится к шкале оценок от 2 до 5.

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Вирт Н.	Алгоритмы + структуры данных = программы	М.: Мир	1985
2.	Захаров Д.В.	Системное программирование. Учебное пособие	Томск: Изд-во НТЛ	2007
3.	Костюк Ю.Л.	Лекции по основам программирования. Учебное пособие	Томск: Издательский дом ТГУ	2019
4.	Страуструп Б.	Язык программирования C++. Часть первая	М.: Бином	2015

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: http://e.lanbook.com/
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: http://znanium.com/
4. Информационный портал для разработчиков на Free Pascal & Lazarus [Электронный ресурс]. – URL: www.freepascal.ru/ (дата обращения 20.03.19).
5. Учебники по Lazarus и Pascal [Электронный ресурс]. – URL: wiki.freepascal.org/Lazarus_Documentation/ru (дата обращения 20.03.19).
6. Справочник по языку C++ [Электронный ресурс]. – URL: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3bstk3k5.aspx (дата обращения 20.03.19).
7. Справочник по C/C++ [Электронный ресурс]. – URL: mycpp.ru/cpp/scpp/ (дата обращения 20.03.19).

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Нет

Б1.О.О.04.02 Теория автоматов и формальных языков
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	3 курс, 5 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватели	Структурное подразделение
Костюк Юрий Леонидович, д-р техн. наук, профессор	ИПМКН, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования, Дискретная математика	Математический анализ, Базы данных, Объектно-ориентированное программирование, Теория систем и системный анализ.

Цель и задачи дисциплины

Цель – изучить математические модели и методы описания формальных языков и построения алгоритмов для их анализа и трансляции, научиться разрабатывать трансляторы для языков программирования.

Задачи – изучить математические модели и методы описания формальных языков на основе порождающих грамматик,

– изучить математические модели и методы анализа для формальных языков на основе конечных и магазинных автоматов,

– освоить методы разработки алгоритмов анализа формальных языков и трансляции в обратную польскую строку и в команды компьютера, а также алгоритмы интерпретации обратной польской строки,

– научиться разрабатывать трансляторы на примере учебного языка программирования.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-2.1.1. Знать базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями. Знать методы описания формальных языков, в том числе языков программирования. Уметь применять эти методы для разработки описания формальных языков. Владеть методами анализа описания формальных языков. ОР-2.2.1. Знать принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Знать современные инструментальные и вычислительные средства, необходимые при создании трансляторов для формальных языков. ОР-2.3.1. Уметь применять эти принципы при разработке программных решений. Уметь использовать эти средства при создании трансляторов для формальных языков, отлаживать программы умеренной сложности.	• Лекции • Лабораторные	• Обсуждение учебного проекта • Зачет с оценкой

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Языки и порождающие грамматики	2				2	Изучение учебного материала, публикаций
2. Автоматные языки и лексический анализ	4		4	0,25	9,35	Изучение учебного материала, публикаций
3. Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ сверху-вниз	6		6	1	18	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
4. Обратная польская строка как внутренний язык	8		6	1	18	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
5. Генерация команд на основе ОПС	6			0,2	6	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
6. Другие методы синтаксического анализа	6			0,2	6	Изучение учебного материала, публикаций
Всего	32		16	2,65	50,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Письменная контрольная работа 1	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Письменная контрольная работа 2	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Письменная контрольная работа 3	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Письменная контрольная работа 4	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Сдача реализованного проекта транслятора	40%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 40 баллов.
Зачет с оценкой		В конце семестра	Общая сумма баллов за семестр пропорционально приводится к шкале оценок от 2 до 5.

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Серебряков В. А.	Теория и реализация языков программирования	М: Физматлит	2012
2	Гавриков М. М., Иванченко А. Н., Гринченков Д. В.	Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: учебное пособие	М.: Кнорус	2016
3	Альфред В. А., Лам М. С., Сети Р., Ульман Д.Д.	Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий	М.: Вильямс	2011
4	Мартыненко Б. К.	Синтаксически управляемая обработка данных	СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та	2004

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: http://e.lanbook.com/
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: http://znanium.com/

Б1.О.О.05.01 Вычислительная математика
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	2 курс, 3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Романович Ольга Владимировна, канд. физ.-мат. наук	кафедра теоретических основ информатики ТГУ
Лапатин Иван Леонидович, канд. техн. наук	кафедра прикладной информатики ТГУ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Основы программирования».	«Основы математического моделирования», «Моделирование», «Методы оптимизации и исследование операций», «Технологии программирования».

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование умений:
-применения современного математического аппарата и системных информационных методологий для разработки информационных систем;
-использования современных инструментальных средств для разработки и исследования информационных систем.
-использования методов вычислительной математики при разработке информационных систем соответствующего назначения;
-применения современных языков программирования, библиотек стандартных программ и проблемно ориентированных систем, ориентированных на исследование и разработку программного обеспечения, включающего задачи вычислительного характера при разработке информационных систем соответствующего назначения.

Задачи дисциплины:
- Освоить основы вычислительной математики и методы численного решения математических задач, возникающих при создании прикладных информационных систем;
- Реализовать в виде компьютерных программ алгоритмы численного решения математических задач.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Слушатель должен знать: основы вычислительной математики; методы численного решения математических задач, возникающих при создании прикладных информационных систем. Слушатель должен уметь: применять в профессиональной деятельности знания основ вычислительной математики, реализовывать в виде компьютерных программ алгоритмы численного решения математических задач.	• Лекции • Лабораторные работы	• Отчет по лабораторной работе • Письменный опрос • зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Приближенные числа. Теория погрешностей	4				5	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме
2. Вычисление значений элементарных функций	4				5	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме
3. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений	3		4		5	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
4. Решение систем линейных уравнений (точные методы)	2		4		2	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
5. Решение систем линейных уравнений (приближенные, итеративные методы)	3		4		3	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
6. Проблема собственных чисел и собственных векторов	4		4		5	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
7. Приближенное решение систем нелинейных уравнений	2		4		5	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
8. Методы интерполирования функций	3		4		2,55	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
9. Элементы теории сплайн функций	3		4		3	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
10. Приближенное интегрирование	4		4		5	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Всего	32		32		40,55	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Текущий контроль успеваемости в виде письменного опроса по темам 1, 2, 3	0,17	5 неделя семестра	Отлично - обучающийся показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе с программными продуктами.
Текущий контроль успеваемости в виде	0,17	10 неделя семестра	Хорошо - обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами с небольшими недочётами, частично показал

письменного опроса по темам 4,5, 6			основные умения и навыки в работе с программными продуктами. Удовлетворительно - обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки в работе с программными продуктами. Неудовлетворительно - обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками в работе с программными продуктами.
Отчёт по лабораторным работам 1 и 2 четверти	0,15	10 неделя семестра	
Текущий контроль успеваемости в виде письменного опроса по темам 7,8	0,17	15 неделя семестра	
Отчёт по лабораторным работам 3 и 4 четверти	0,17	16 неделя семестра	
Текущий контроль успеваемости в виде письменного опроса по темам 9,10	0,17	(сессия) 17-18 недели семестра	

Литература

- Основные методы вычислительной математики :учебное пособие / М.А.Фадеева, К.А. Марков. Санкт-Петербург: Лань, 2008. 154 с.
- Методы вычислений Т.1. [Учебное пособие для университетов] / И.С. Березин, Н.П. Жидков; Ред. Б.М. Будак. - М. : Наука, Физматлит, 1966. – 632 с.
- Методы вычислений Т.2. [Учебное пособие для университетов] / И.С. Березин, Н.П. Жидков; Ред. Б.М. Будак, А.Д. Горбунов - М. : Физматлит, 1960. – 620 с.
- Демидович Б. Основы вычислительной математики / Б.Демидович, И. Марон :- Учебник для вузов: 3-е изд. . испр.:- М. Наука. 1966. - 664 с.
- Марчук Г.И. Методы вычислительной математики / Г.И. Марчук:- Главная редакция физ-мат литературы:- М. Наука. 1977 - 456 с

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.О.О.05.02 Теория систем и системный анализ
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Змеев Олег Алексеевич, д-р техн.наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Алгебра и геометрия	Математический анализ;Физические основы ЭВМ; Теория автоматов и формальных языков; Объектно-ориентированное программирование

Цель и задачи дисциплины		
Цель – обучить студентов основам теории систем и системного анализа, алгоритмам и методам вероятностного анализа систем. **Задачи дисциплины:** овладение навыками применения методов системного анализа при описании и разложении сложных объектов на простые методом декомпозиции; умение осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научных результатов при исследовании сложных объектов.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент	• Семинары	• Тесты • Зачет

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Методология системного анализа						
Основные системного анализа		4			2.15	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Система и её элементы		6			9	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 2. Моделирование и управление						
Понятие и виды моделирования		6			9	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Понятие и виды управления		6			9	Изучение учебного материала. Подготовка к

						семинарским занятиям
Раздел 3. Идеализированное проектирование						
Понятие и виды проектирования		6			3	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Методология идеализированного проектирования		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Всего:		32			38,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Диф.зачет	67%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания и тесты, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все практические работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
1. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ КноРус2015 2. Тарасенко Ф.П. Моделирование и феномен человека. Часть I. Моделирование – инфраструктура взаимодействий человека с реальностью: учебное пособие Научные технологии 2012
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Перегудов Ф.И. Введение в системный анализ: учебное пособие Высшая школа1989 2. Александров В.В. Развивающиеся системы. В науке, технике, обществе и культуре. ч. 1. Теория систем и системное моделирование Изд-во СПб ГТУ 2000

Б1.О.О.05.03 Имитационное моделирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	3 курс/ 6 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Моисеев А.Н., доктор. техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, Кафедра программной иженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Системное программирование, Разработка и анализ требований; Теория вероятностей и случайные процессы

Цель и задачи дисциплины		
Цель – обучить студентов методам и алгоритмам имитационного компьютерного моделирования Задачи дисциплины: изучить основные методы и алгоритмы моделирования случайных величин, процессов, систем. применять на практике знания методов и алгоритмов моделирования случайных величин, процессов, систем; Интерпретировать результаты моделирования.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент	• Лекции • Лабораторные работы	• Тест • Зачет с оценкой

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Моделирование как метод научного познания	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Основные понятия теории моделирования систем	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Программный инструментарий моделирования	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Математические схемы моделирования систем (D, F, P-схемы)	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5. Математические схемы моделирования систем (Q, N, A-схемы)	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным

						занятиям
6. Моделирование систем с использованием типовых математических схем.	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
7. Моделирование процессов функционирования систем на базе Q-схем.	4		4		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
8. Статистическое моделирование систем	4		4		5,55	Изучение учебного материала.
Всего	32		32		40,55	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Тесты	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно».** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1.Советов Б. Я. Моделирование систем : учебник для бакалавров : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"] / Б. Я. Советов, С.А. Яковлев ; Санкт-Петербургский гос. электротехнический ун-т. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 342, [1] с.: рис., табл.- (Бакалавр)

2. Советов Б. Я. Моделирование систем : практикум : учебное пособие для бакалавров [для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"] / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; С.-Петербург. гос электротех. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 294,[1] с.: ил.- (Бакалавр)

Дополнительные рекомендации к дисциплине

3. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6. Основы применения. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 800 с.

4. Кобелев Н. Б. Имитационное моделирование : учебное пособие : [для бакалавров] / Кобелев Н. Б., Половников В. А., Девятков В. В. ; под общ. ред. Н. Б. Кобелева. - Москва : Курс [и др.], 2016. - 356, [1] с.: рис., табл.- (Электронно-библиотечная система "Znanium.com").

5. Марголис Н. Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие : [для студентов, изучающих дисциплину "Имитационное моделирование"] / Н. Ю. Марголис ; Том. гос. ун-т, Фак. прикладной мат. и кибернетики, Каф.

теории вероятностей и мат. статистики. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. - 128 с.: рис. URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000512796

Б1.О.О.05.04 Методы оптимизации и исследование операций
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 з.е.	бакалавриат	3 курс/ 5семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Гладких Б.А. канд. техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, Кафедра программной прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения, Теория вероятностей и случайные процессы	Вычислительная математика, Объектно-ориентированный анализ и проектирование, Операционные системы

Цель и задачи дисциплины

Цель – сформировать у слушателей умение увидеть в своей профессиональной деятельности оптимизационную задачу, математически корректно ее сформулировать, выбрать подходящий метод решения с помощью типовых пакетов прикладных программ, проанализировать полученный результат с точки зрения применимости и устойчивости.
Задачи дисциплины: Знать исторические предпосылки, общую методологию и классификацию задач исследования операций;Понимать и применять базовый математический аппарат линейного и нелинейного программирования;Знать и понимать фундаментальные принципы динамического программирования; Знать основные понятия нелинейного, выпуклого, квадратичного и динамического программирования, теорему Куна – Таккера, метод Вульфа;Знать основные методы многомерной оптимизации с ограничениями и без ограничений;Знать основные понятия и методы сетевого планирования;Владеть навыками работы с программными средствами управления проектами

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент	• Лекции • Лабораторные работы	• Тест • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1.Введение в исследование операций	4		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2.Примеры и математическая модель задачи линейного программирования	4		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3.Повторение специфических разделов	4		4		10	Изучение учебного

линейной алгебры						материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4.Симплексный метод. Теория двойственности. Транспортная задача. Задача о назначении	4		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5.Дискретное линейное программирование	4		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
6.Динамическое программирование	4		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
7.Теория выпуклого программирования	4		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
8. Многомерная оптимизация. Основы сетевого планирования и управления	4		4		6,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего	32		32		76,8	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Тесты	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно».** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1. Гладких Б. А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики. Ч. 1. Введение в исследование операций. Линейное программирование. Томск: Изд-во НТЛ, 2009
2. Гладких Б. А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики. Ч. 2. Нелинейное и динамическое программирование. - Томск: Изд-во НТЛ, 2011

Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Пантелеев А.В., Летова Т.А. Методы оптимизации в примерах и задачах. – М.: Выс. Шк., 2005 2. Таха. Х.А. Введение в исследование операций. – М.: Изд дом «Вильямс», 2005 3. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Линейная алгебра: учеб. для вузов. –М: МВТУ им. Баумана, 2002

Б1.О.В.ДВ.01.01 Прикладной статистический анализ
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	3 курс / 6 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Тарасенко Владимир Феликсович, д-р техн.наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Теория вероятностей и случайные процессы	Дискретная математика, Основы программирования

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – Ознакомление студентов с теоретическими основами и основными принципами прикладного анализа — а именно, с классами моделей (линейные, логические, нейросетевые), метриками качествами и подходами к подготовке данных. Формирование у студентов практических навыков работы с данными и решения прикладных задач анализа данных.

Задачи дисциплины:

- Применение основных математических методов при решении типовых профессиональных задач в области прикладной математики;
- Владение методами построения и анализа математических моделей при решении профессиональных задач, для оценки состояния социально-экономических процессов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук Обучающийся умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач алгебры и геометрии с использованием современных математических пакетов. ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности Обучающийся владеет навыками работы с учебной литературой по дисциплине для получения и закрепления базовых знаний линейной алгебры и аналитической геометрии, приобретает практические навыки применения математических методов в формализации решений прикладных задач ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент Обучающийся знает базовый математический аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии, основные понятия, приемы решений методами линейной алгебры и аналитической геометрии, умеет	• Лекции • Семинарские занятия	• Зачет с оценкой

выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины «Алгебра и геометрия» ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в прикладную статистику, статистические функционалы, ресемплинг	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
2. Параметрическое оценивание	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
3. Расстояния в статистике	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
4. Проверка статистических гипотез	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
5. Методы построения регрессионных зависимостей	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
6. Методы планирования экспериментов	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
7.Снижение размерности многомерных данных	2	4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
8.Оценивание корреляционной структуры	2	4			23,35	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму
Всего:	16	32			93,35	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид	Удельный вес	В течение	Критерии оценивания указанного вида работы

<table>
<tr><td>оцениваемой работы:</td><td>указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)</td><td>семестра / в конце семестра</td><td></td></tr>
<tr><td>Контрольные точки</td><td>33%</td><td>В течение семестра</td><td><table>
<tr><td>Количество правильных заданий</td><td>Оценка</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Менее 3</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Коллоквиумы</td><td>33%</td><td>В течение семестра</td><td>Отлично Демонстрация высокого уровня базовых знаний и умений выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, владение навыками и приемами на высоком уровне. В частности, дано определение, доказаны свойства (или теоремы), приведены частные случаи. Правильно решен пример
Хорошо В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, дано определение, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства содержат неточности), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример
Удовлетворительно Частичное, фрагментарное владение базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства с ошибками или не полные), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример
Неудовлетворительно Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и демонстрирует низкий уровень владения базовыми знаниями и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий. В частности, ответ не содержит теоретической части и/или не решен пример.</td></tr>
<tr><td>Зачет с оценкой</td><td>34%</td><td>В конце семестра</td><td>Экзаменационная оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическая из итогов текущего контроля успеваемости (по результатам выполнения двух лабораторных работ и двух письменных контрольных работ). Текущий контроль успеваемости осуществляется на контрольных неделях семестра.</td></tr>
</table>

Литература

Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. Springer, 2001.

2. Wasserman L. All of Nonparametric Statistics. Springer, 2006. 3. Bishop C.M. Pattern recognition and machine learning. Springer, 2006. 4. Murphy, Kevin P. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. MIT Press, 2012.

Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. David Mackay J.C. Information theory, inference, and learning algorithms. Cambridge, 2007. 2. Grimmett G., Stirzaker D. Probability and Random Processes. Oxford University Press, 2001. 3. Forrester A., Sobester A., Keane A. Engineering Design via Surrogate Modelling. A Practical Guide. Wiley, 2008. 4. Lee J.A., Verleysen M. Nonlinear Dimensionality Reduction. Springer, 2007. 5. Wang G.G., Shan S. Review of Metamodeling Techniques in Support of Engineering Design Optimization // Journal of Mechanical Design, Vol. 129, No. 4, pp. 370-380, 2007 6. Deconinck, Periaux, Giannakoglou (eds.). Optimization method and tools for multicriteria/multidisciplinary design. Applications to aeronautics and turbomachinary // von Karman Institute for Fluid Dynamics, Lecture Series 2004-07, 2004. 7. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 8. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1983. 9. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Исследование зависимостей. М.: Финансы и статистика, 1985. 10. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков С.А., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989.

Б1.О.В.ДВ.01.02 Экономические информационные системы
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	3 курс/ 6 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей, Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Основы математического моделирования, Компьютерные сети, Имитационное моделирование, Web-технологии, Системное программирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины формирование у студентов системы знаний в области теории и практики применения информационных систем и технологий в сфере управления и экономики; приобретении умения использовать информационные технологии для получения, передачи и обработки информации в сфере экономики.
Задачи дисциплины изучение архитектуры и принципов построения информационных систем в сфере экономики; освоение базовых информационных технологий, используемых в качестве основы построения информационных систем в сфере экономики; получение опыта при работе с программными продуктами, используемыми в экономических информационных системах.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области ИПК-2.2. Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ИПК-2.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных	• Лекции • Лабораторные работы	• Тест • Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в экономические информационные системы	4		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Виды экономических информационных систем. Стандарты	4		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Знакомство с зарубежной экономической информационной системой	4		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Знакомство с отечественной экономической информационной системой	4		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего	16		32		93,35	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Тесты	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно».** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1. Ажеронок В. А., Габец А. П., Гончаров Д. И., Козырев Д. В., Кухлевский Д. С., Островерх А. В., Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. Профессиональная разработка в системе «1С:Предприятие 8». 2-е изд-е, 2016. – 2800 с.
2. Бураков П. В., Петров В. Ю. Информационные системы в экономике: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ

ИТМО, 2010. – 66 .
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. 2-е изд-е, 2016. – 967 с. 2. Microsoft Dynamics NAV. Руководство пользователя / Вартазарян Т. А.; М.: ЭКОМ Паблишерз, 2008. – 912 с.

Б1.О.В.ДВ.02.01 История информатики
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Гладких Борис Афанасьевич, д-р. физ. мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Основы информационной культуры; Информационная безопасность; Физические основы ЭВМ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование представлений об основных этапах и наиболее значимых событиях развития информатики и вычислительной техники; о сущности современных информационно-коммуникационных технологий и направлениях их развития; о влиянии информационно-коммуникационных технологий на жизнь общества.

Задачи дисциплины: развить и дополнить знания студентов по основам информатики, информационно-коммуникационных технологий и вычислительной техники, ознакомить студентов с основными фактами из истории становления и развития кибернетики и информатики в нашей стране.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 5.1. Демонстрирует понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества. Знает основные периоды и факты в истории становления и развития кибернетики и информатики в России. ИУК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Использует знания об основных этапах и наиболее значимых событиях развития информатики для взаимодействия и саморазвития. ИУК 5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения. Уважительно относится к историческому наследию. ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	• Семинары	• Тесты • Зачет

ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение 2. Доэлектронная история вычислительной техники 3. Электронные вычислительные машины	4	0	0	0	13,5	Изучение теоретического материала по темам 1.
2. Программное обеспечение компьютеров	4	0	0	0	13,5	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Компьютерные сети (часть 1)	4	0	0	0	13,5	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Компьютерные сети (часть 2)	4	0	0	0	13,75	Изучение теоретического материала 4.
Всего:	16	0	0	0	54,25	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 70% правильных ответов; **Незачтено**: менее 70% правильных ответов.
Зачет с оценкой	20%	В конце семестра	**Зачтено:** Бакалавр успешно прошел все тесты, при этом для успешного прохождения каждого теста необходимо набрать не менее 70% правильных ответов. Разрешаются три попытки сдачи каждого теста, интервал времени между попытками не менее недели. **Незачтено** Не пройден хотя бы один тест.

Литература
Пакшина Н. А., Алексеева Р. Е. История информатики и вычислительной техники. – Н.Новгород, 2007.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Гладких Б. А. Информатика от абака до интернета. Введение в специальность. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. Захаров В. Н. История информатики в России– М.: Наука, 2003.

Б1.О.В.ДВ.02.02 Введение в компьютерные науки
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Гладких Борис Афанасьевич, д-р. физ. мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Основы информационной культуры; Информационная безопасность; Физические основы ЭВМ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование представлений об основных этапах и наиболее значимых событиях развития информатики и вычислительной техники; о сущности современных информационно-коммуникационных технологий и направлениях их развития; о влиянии информационно-коммуникационных технологий на жизнь общества.
Задачи дисциплины: развить и дополнить знания студентов по основам информатики, информационно-коммуникационных технологий и вычислительной техники, ознакомить студентов с основными фактами из истории становления и развития кибернетики и информатики в нашей стране.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК 5.1. Демонстрирует понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества. Знает основные периоды и факты в истории становления и развития кибернетики и информатики в России. ИУК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Использует знания об основных этапах и наиболее значимых событиях развития информатики для взаимодействия и саморазвития. ИУК 5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения. Уважительно относится к историческому наследию. ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	• Семинары	• Тесты • Зачет

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение 2. Доэлектронная история вычислительной техники 3. Электронные вычислительные машины	4	0	0	0	13,5	Изучение теоретического материала по темам 1.
2. Программное обеспечение компьютеров	4	0	0	0	13,5	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Компьютерные сети (часть 1)	4	0	0	0	13,5	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Компьютерные сети (часть 2)	4	0	0	0	13,75	Изучение теоретического материала 4.
Всего:	16	0	0	0	54,25	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Тесты	80%	В течение семестра	**Зачтено**: более 70% правильных ответов; **Незачтено**: менее 70% правильных ответов.
Зачет с оценкой	20%	В конце семестра	**Зачтено:** Бакалавр успешно прошел все тесты, при этом для успешного прохождения каждого теста необходимо набрать не менее 70% правильных ответов. Разрешаются три попытки сдачи каждого теста, интервал времени между попытками не менее недели. **Незачтено** Не пройден хотя бы один тест.

Литература
Пакшина Н. А., Алексеева Р. Е. История информатики и вычислительной техники. – Н.Новгород, 2007.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Гладких Б. А. Информатика от абака до интернета. Введение в специальность. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. Захаров В. Н. История информатики в России– М.: Наука, 2003.

Б1.П.О.01.01 Базы данных
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Бабанов Алексей Михайлович, канд.техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика; Математическая логика и теория алгоритмов; Программирование	Программирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение теоретических знаний по моделированию данных и приобретение практических навыков проектирования и использования баз данных.
Задачи дисциплины:
- узнать основы моделирования данных;
- научиться применять их при создании информационных систем по технологии баз данных;
- овладеть методикой проектирования баз данных и языками систем управления базами данных.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области ИПК-2.2. Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ИПК-2.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных	• Лекции • Лабораторные работы	• Контрольные работы • Лабораторные работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в технологию баз данных. Обзор курса, литературы.	2		2		2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Данные и модели данных.	4		4		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Структуры.	4		4		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Ограничения целостности.	4		4		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5. Операции.	2		2		2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
6. Модель данных "сущность-связь".	4		4		6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
7. Реляционная модель.	4		4		8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
8. Теория реляционных БД и классическая методика проектирования реляционных схем БД.	4		4		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
9. Семантическая методика проектирования реляционных схем БД.	4		4		6,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего:	32		32		40.8	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных запросов; **Хорошо**: более 65% правильных запросов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных запросов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% лабораторных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% лабораторных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% лабораторных заданий.
Экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и контрольная работа, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью

			теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов : Учебник /Гордеев С.И., Волошина В.Н. – М : Издательство Юрайт , 2018 311 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов : Учебник /Гордеев С.И., Волошина В.Н. – М : Издательство Юрайт , 2018 311 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874 Oracle PL/SQL для профессионалов /С. Фейерштейн, Б. Прибыл ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. – СПб [и др.] : Питер , 2015. – 1023 с. Карпова И.П. Базы данных: курс лекций и материалы для практических занятий : [учебное пособие для студентов технических факультетов, изучающих автоматизированные информационные системы и системы управления базами данных] / И.П. Карпова. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015. – 240 с. Кренке Д. М. Теория и практика построения баз данных [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: http://sun.tsu.ru/mminfo/ books/2010/000387203/000387203.djvu (дата обращения 30.08.15).
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.П.О.01.02 Объектно-ориентированный анализ и проектирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
7 з.е.	Бакалавриат	3 курс, 5 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Моисеев Александр Николаевич, д-р. физ.-мат. наук, доцент	ИПМКН, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Объектно-ориентированное программирование	Введение в программную инженерию

Цель и задачи дисциплины		
Цель - изучение основ объектно-ориентированного анализа и проектирования как современной методологии разработки программного обеспечения, унифицированного языка моделирования UML как современного профессионального стандарта информационных технологий. Задачи: ознакомиться с основами объектно-ориентированного анализа и проектирования, изучить основы унифицированного языка моделирования UML, изучить приемы и паттерны объектно-ориентированного проектирования, научиться применять UMLи паттерны проектирования на практике.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
Планируемые результаты обучения: - студенты узнают основы унифицированного языка моделирования UML как современного профессионального стандарта информационных технологий; - научатся применять диаграммы UML на различных этапах жизненного цикла информационных систем; - овладеют навыками создания диаграмм UML различных видов; - изучат и научатся применять на практике применять приемы и паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования.	• Лекции • Лабораторные работы	• Экзамен

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Введение. Язык UML. Диаграммы классов	2				7	Изучение учебного материала
Диаграммы классов			4		13,7	Подготовка к лабораторным занятиям
Диаграммы последовательностей, диаграммы объектов, диаграммы коммуникаций, диаграммы пакетов, диаграммы	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

развертывания						
Диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы компонентов	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Процесс разработки, варианты использования, диаграммы анализа. Диаграммы вариантов использования.	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Порождающие паттерны проектирования.	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Структурные паттерны проектирования.	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Поведенческие паттерны проектирования.	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Паттерны GRASP. Архитектурные решения	2		4		20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего	16		32		165,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Экзамен	1	В конце семестра	Студент сдал все лабораторные работы и: - студент полностью владеет теоретическим материалом – «отлично»; - студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности – «хорошо»; - студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки – «удовлетворительно». Студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
1. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И.Язык UML. Введение в UML от создателей языка. – М.: ДМК Пресс, 2006. 2.Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж.Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2016. 3.Ларман К.Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. – М.: Вильямс, 2013. 4.Фаулер М.Архитектура корпоративных программных приложений. – М.: Вильямс, 2006.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.П.О.01.03 Интеллектуальные системы
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 з.е.	Бакалавриат	2 курс, 4 Семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Спицын Владимир Григорьевич, д-р. техн. наук	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования	Теория вероятностей и случайные процессы Структурное проектирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области разработки интеллектуальных информационных систем, использующих аппарат машинного обучения, которые позволяют решать практические задачи анализа данных в исследованиях и бизнес приложениях.

Задачи дисциплины:

- Развитие практических умений проектирования и создания приложений на языках разработки Python и R для решения задач построения интеллектуальных моделей.
- Изучение существующих технологий искусственного интеллекта.
- Выработка навыков по проектированию обучающихся моделей для решения задач классификации, кластеризации, регрессии и извлечения знаний.
- Овладение навыками тестирования и оценивания эффективности интеллектуальных моделей.
- Приращение уровня научной квалификации, личной компетенции и конкурентоспособности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Разрабатывать модели интеллектуального анализа данных, проводить разведочный анализ данных. Выдвигать и проверять гипотезы о взаимозависимости данных. Применять методики проектирования моделей искусственного интеллекта для конкретных предметных областей. Создавать модели машинного обучения для анализа разнородных данных (изображения, текстовые и числовые данные, данные из Web). Интегрировать модели машинного обучения в веб-приложения. Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды при разработке интеллектуальных систем.	• Лекции • Видеолекции • Семинары • Групповая работа • Круглый стол • Решение кейсов • и т.д.	• Презентация • Проект • Тест • Зачет с оценкой • и т.д.

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания

1. Занятие 1 Введение и основные понятия Искусственного Интеллекта и экспертных систем	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
2. Занятие 2 Разведочный анализ данных	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
3. Занятие 3 Обучение с учителем	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
4. Занятие 4 Обучение без учителя	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
5. Занятие 5 Обучение с подкреплением	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
6. Занятие 6 Оценка эффективности интеллектуальных моделей	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
7. Занятие 7 Интеллектуальные системы и Большие данные	2	4		1	16	Самостоятельная работа обучающегося
8. Занятие 8 Интеллектуальные системы в развитии Индустрии 4.0	2	4		1	17,33	Самостоятельная работа обучающегося
Всего	16	32	0	8	129,35	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы: - Проект - Эссе - Тест - Экзамен /зачет - и т.д.	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра/в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Лабораторная работа 1. Разведочный анализ данных	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Лабораторная работа 2. Регрессионные модели	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Тест 1. Регрессионные модели и Data Mining	10%	В течение семестра	Результаты тестирования
Лабораторная работа 3. Классификация данных	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Лабораторная работа 4. Оптимизация интеллектуальных систем	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Тест 2. Обучение интеллектуальных систем	15%	В течение семестра	Результаты тестирования
Лабораторная работа 5. Интеллектуальные системы и Большие данные	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Лабораторная работа 6. Облачные сервисы Искусственного интеллекта	10%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Тест 3. Эффективность интеллектуальных систем	15%	В течение семестра	Результаты тестирования
Зачет	25%	В конце семестра	Результаты выполнения контрольных задач

Литература

1. Франсуа Шолле Глубокое обучение на Python. – СпБ: Питер, 2018. – 400 с. – ISBN 978-5-4461-0770-4
2. Себастьян Рашка Python и машинное обучение. – М.: ДМК-Пресс, 2017. – 418 с. – ISBN 978-5-97060-409-0
3. Dipanjan Sarkar Text Analytics with Python: A Practical Real-World Approach to Gaining Actionable Insights from Your Data. – Bangalor, Karnataka: Apress, 2016. – P. 397. – ISBN 978-1-4842-2387-1
4. Li Deng, Yang Liu Eds. Deep Learning in Natural Language Processing. – Singapur: Springer, 2018. – P. 338. – ISBN 978-981-10-5208-8
5. Sumit Paj Building Chatbots with Python: Using Natural Language Processing and Machine Learning. – Bangalor, Karnataka: Apress, 2019. – P. 205. – ISBN 978-1-4842-4095-3
6. Joch Patterson, Adam Gibson Deep Learning: A Practitioner's Approach. – Sebastopol: O'Relly Media, Inc, 2017. – P. 532. – ISBN 978-1-491-91425-0
7. Mark Smart Introducing to Data Science with Python: Basics of NumPy and Pandas. Amazon Digital Services LLC, 2018. – P. 119
8. Jianwei Han, Micheline Kamber, Jian Pei Data Mining: Concepts and Techniques. Waltham: Morgan Kaufmann, Elsevier, 2012. – P. 740. – ISBN 978-0-12-381479-1
9. Ivo D. Dinov Data Science and Predictive Analysis: Biomedical and Health Applications using R. – Springer, 2018. – P. 851. – ISBN 978-3-319-72346-4
10. David Paper Data Science Fundamentals for Python and MongoDB. – Apress, 2018. – P. 221. – ISBN 978-1-4842-3596-6
11. S.Kevin Zhou, Hayit Greenspan, Dinggang Shen Deep Learning for Medical Image Analysis. Academic Press, Elsevier, 2017. – P. 459. – ISBN 978-0-12-810408-8
12. Prashant Natarajan, John C. Frenzel, Detlev H. Smaltz Demystifying Big Data and Machine Learning for Health Care. – Boca Raton: CRC Press, 2017. – P. 210. – ISBN 978-1-138-03263-7
13. Armando Vieira, Bernardete Ribeiro Introduction to Deep Learning Business Applications for Developers: From Conversational Bots in Customer Service to Medical Image Processing. Apress, 2018. – P. 348. – ISBN 978-4842-3452-5
14. Zhiyuan Chen, Bing Liu Lifelong Machine Learning. Morgan & Claypool, 2018. – P. 209. – ISBN 978-1-681-73302-9
15. Arjun Panesar Machine Learning and AI for Healthcare: Big Data for Improved Health Outcomes. Apress, 2019. – P. 389. – ISBN 978-1-4842-3798-4
16. Puneet Mathur Machine Learning Applications Using Python: Case Studies from Healthcare, Retail, and Finance. Apress, 2019. – P. 384. – ISBN 978-1-4842-3786-1
17. Ashish Joshi, Lorna Thorpe, Levi Waldron Population Health Informatics: Driven Evidence-Based Solutions into Practice. Jones & Bartlett Learning, 2019. – P. 441. – ISBN 978-1-28410-3960
18. Ervin Sejdic, Tiago H. Falk, Eds. Signal Processing and Machine Learning for Biomedical Big Data. Taylor & Francis, CRC Press, 2018. – P. 624. – ISBN 978-1-4987-73-45-4

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. С. Николенко, А. Кадурин, Е. Архангельская Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СпБ: Питер, 2018. – С. 480. – ISBN 978-5-496-02536-2
2. Ной Гифт Прагматичный ИИ. Машинное обучение и облачные технологии. – СпБ: Питер, 2019. – С. 306. – ISBN 978-5-4461-1061-2
3. Mark van der Loo, Edwin de Jonge Statistical Data Cleaning with Applications in R. Chichester: Wiley, 2018. – P. 307. – ISBN 978-1-118-89714-0
4. Zacharias Voulgaris, Yunis Emrah Bulut AI for Data Science: Artificial Intelligence Frameworks and Functionality for Deep Learning, Optimization, and Beyond. Technics Publications, 2018. – P. 300. – ISBN 978-1-634-62409-1
5. Steven Finlay Artificial Intelligence and Machine Learning for Business: A No-Nonsense Guide to Data Driven Technologies. London: Relativistic, 2018. – P. 158. – ISBN 978-1-999-73036-9
6. Rajendra Akerkar Artificial Intelligence for Business. Springer, 2019. – P.92. – ISBN 978-3-319-97435-4
7. Johannes Ledolter Data Mining and Business Analytics with R. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2013. – ISBN 978-1-118-44714-7
8. Antonio Gulli, Sujit Pal Deep Learning with Keras. Packt Publishing, 2017. – P. 310. – ISBN 978-1-78712-842-2
9. Hitoshi Iba Evolutionary Approach to Machine Learning and Deep Neural Networks. – Singapore: Springer, 2018. – ISBN 978-981-13-0199-5

10. Francois Husson, Sebastien Le, Jerome Pages Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R. Boca Raton: CRC Press, 2017. – ISBN 978-1-1381-9634-6
11. Zhengming Ding, Handong Zhao, Yun Fu Learning Representation for Multi-View Data Analysis: Models and Applications. Springer, 2019. – P. 272. – ISBN 978-3-030-00733-1
12. Richard S. Sutton, Andrew G. Barto Reinforcement Learning: An Introduction. – The MIT Press, 2018. – P. 548. – ISBN 9780262039246

Internet-resources

1. http://machinelearning.ru/ – ресурс MachineLearning.ru, дата обращения 25.12.2017 г.
2. https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/machine-learning/ - ресурс Microsoft, дата обращения 25.12.2017 г.
3. https://aws.amazon.com/ru/machine-learning/ - ресурс Amazon Machine Learning, дата обращения 25.12.2017 г.
4. http://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html - ресурс SAS Machine learning, дата обращения 25.12.2017 г.
5. https://www.ml.cmu.edu/- ресурс Carnegie Mellon University Machine Learning, дата обращения 25.12.2017 г.

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТГУ):

Инструменты и библиотеки разработки для языка Python – Jupyter Notebook, Eclipse, Tensorflow, Keras, Scikit-learn.

RStudio – свободно распространяемое ПО для разработки на языке R.

MongoDB – Система управления базами данных.

Windows 10 Pro/ Linux Ubuntu – операционная система.

Б1.П.О.01.04 Структурное проектирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	2 курс / 4 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Бабанов Алексей Михайлович, канд.техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика; Математическая логика и теория алгоритмов; Программирование; Базы данных	Интеллектуальные системы

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление студентов с принципами и технологией разработки информационных систем, изучение структурных методов и инструментов моделирования задач предметной области.
Задачи дисциплины:
- узнать современные подходы к проектированию информационных систем;
- научиться применять структурные методы и инструменты разработки информационных систем;
- овладеть средствами автоматизации разработки информационных систем.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями нормативной базы профессиональной деятельности ИОПК-4.2. Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности ИОПК-4.3. Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	• Лекции • Лабораторные работы	• Лабораторные работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение. Обзор курса.	2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Инжиниринг бизнеса и роль подразделений информатизации в компании.	2				4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Процесс разработки программного обеспечения.	2				4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Функциональное моделирование.	2		8		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5. Информационное моделирование.	2		8		4	Изучение учебного материала. Подготовка к

						лабораторным занятиям
6. Oracle Designer – комплексное интегрированное CASE-средство 2-го поколения.	2		16		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
7. Методология CADM – методология разработки приложений с помощью Oracle Designer.	4				38,6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего:	16		32		66,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Лабораторные работы	66%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% лабораторных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% лабораторных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% лабораторных заданий.
Экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и контрольная работа, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов : Учебник /Лаврищева Е. М. – М : Издательство Юрайт , 2018 432 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/ F6D1682E-9B98-4A4C-BEAE-5EAAFC7A177A

Паттерны проектирования /Эрик Фримен, Элизабет Фримен при участии Кэтти Сьерра и Берта Бейтса – Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2017 645 с,

Oracle PL/SQL для профессионалов /С. Фейерштейн, Б. Прибыл ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. – СПб [и др.] : Питер , 2015. – 1023 с.

Основы использования и проектирования баз данных : учебник для академического бакалавриата : [по инженерно-техническим направлениям и специальностям и по направлению "Информатика и вычислительная техника"] /В. М. Илюшечкин ; МИЭТ - Нац. исслед. ун-т. Москва : Юрайт , 2016. 213 с.: ил., табл.

Советов Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата : [для студентов вузов] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина). - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 262, [1] с.: ил., табл.- (Бакалавр. Прикладной курс)

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.П.О.01.05 Компьютерные науки
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3з.е.	бакалавриат	4 Курс и 8 семестр	обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, доктор техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Основы программирования», «Базы данных», «Компьютерные сети», «Операционные системы», «Программная инженерия», «Алгоритмы и анализ сложности», «Теория автоматов и формальных языков», «Объектно-ориентированный анализ и проектирование».	«Интеллектуальное право», «Управление проектами»,

Цель и задачи дисциплины

Цель – углубленное обобщение материала, изученного на предшествующих дисциплинах. В рамках курса оцениваются основные тренды развития рынка программного обеспечения, кандидатные технологии, тенденции в развитии научных направлений в области компьютерных наук.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент ИПК-1.1 Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС Знает модели и методы анализа и формализации предметной области Знает методы документирования этапа определения и специфицирования требований заказчика. ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение Знает методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, современные профессиональные стандарты информационных технологий в области проектирования ИС. ИПК-1.3 Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС Знает принципы разработки эффективных алгоритмов, набор базовых алгоритмов и базовые структуры данных.	• Лекции	Экзамен

ИПК-2.1 Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области. ИПК-2.2 Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ИПК-2.3 Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных. ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Методы анализа алгоритмов	4				9	Изучение учебного материала.
2. Информационный поиск и сортировка	4				9	Изучение учебного материала.
3. Комбинаторные алгоритмы. Алгоритмы на графах	4				9	Изучение учебного материала.
4. Формальные языки и методы трансляции	4				9	Изучение учебного материала.
5. Операционные системы	4				9	Изучение учебного материала.
6. Компьютерные сети	4				9	Изучение учебного материала.
7. Модели данных и СУБД	4				9	Изучение учебного материала.
8. Программная инженерия	4				11,4	Изучение учебного материала.
Всего	32				74,4	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Экзамен	100	В конце семестра	- студент полностью владеет теоретическим материалом – «отлично»; - студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности – «хорошо»; - студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает

			грубые ошибки – «удовлетворительно».

Литература
1. Кормен Т. Х. Алгоритмы : Построение и анализ : [Пер. с англ.] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. – Москва [и др.]: Вильямс, 2014. - 1323 с.: ил. 2. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1. – М.: Вильямс, 2012. 3. Круз, Р. Структуры данных и проектирование программ. – М. : БИНОМ. Лаб. знаний , 2008.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Скиена С. Алгоритмы: руководство по разработке. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург , 2014. 2. Макконнелл, Дж. Основы современных алгоритмов. – М. : Техносфера , 2006. 3. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С Ч. 5 : [в 5 ч. : пер. с англ.] – М. [и др.] : DiaSoft, 2003, 86 с.: ил.

Б1.П.О.02.01 Объектно-ориентированное программирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	2 курс, 3 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Фукс Александр Львович, канд.техн. наук, доцент	ИПМКН, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Теория графов, Дискретная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Основы программирования	Философия, Иностранный язык, Экономика и предпринимательство, Математический анализ, Физические основы ЭВМ, Теория автоматов и формальных языков, Теория систем и системный анализ, Базы данных

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучить студентов основам объектно-ориентированного программирования, сформировать умения разработки программ с использованием объектного-ориентированного подхода на языке C++ в среде Visual Studio и применения полученных знаний при разработке классов и их методов.

Задачи – уяснить основы объектно-ориентированного программирования;

– изучить язык программирования C++;

– изучить среду Visual Studio для разработки программ с использованием объектно-ориентированных средств C++.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-1.1.1. Знать основы объектно-ориентированного программирования ОР-1.1.2. Уметь применять полученные знания при разработке программ с использованием объектно-ориентированного подхода ОР-1.2.1. Знать основы языка программирования C++ ОР-1.2.2. Уметь применять язык программирования C++ при разработке программ ОР-1.2.3. Уметь разрабатывать программы с использованием объектно-ориентированных средств C++ ОР-1.3.1. Знать принципы разработки программ на языке C++ в среде Visual Studio ОР-1.3.2. Уметь применять знания при разработке классов и их методов	• Лекции • Семинары • Лабораторные	• Обсуждение учебного проекта • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в ООП	2			0,2	8	Изучение учебного материала
2. Основные принципы ООП	2			0,3	8	Изучение учебного материала
3. Конструкторы и деструкторы	2			0,5	8	Изучение учебного материала, публикаций
4. Перегрузка	2			0,5	6	Изучение учебного материала, публикаций
5. Исключения и управление памятью	2		8		8	Подготовка к лабораторным занятиям
6. Наследование	2			0,3	4	Изучение учебного материала, публикаций
7. Полиморфизм	4		8		8	Подготовка к лабораторным занятиям
8. Ввод-вывод	4			0,3	8	Изучение учебного материала, публикаций
9. Шаблоны	4		8	0,3	8,6	Подготовка к лабораторным занятиям
Всего	24		24	2,4	66,6	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Учебный проект - лабораторная работа 1	15%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 15 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 2	25%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 25 баллов.
Учебный проект - лабораторная работа 3	30%	В течение семестра	Суммарная оценка от 0 до 30 баллов.
Экзамен	30%	В конце семестра	Суммарная оценка от 0 до 30 баллов. Общая сумма баллов за семестр пропорционально приводится к шкале оценок от 2 до 5.

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н.	Объектно-ориентированное программирование	М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана	2014
2.	Лафоре Р.	Объектно-ориентированное программирование в C++	Санкт-Петербург [и др.]: Питер	2016

3.	Павловская Т. А.	C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование	Санкт-Петербург [и др.]: Питер	2015

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: http://e.lanbook.com/
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: http://znanium.com/

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Нет

Б1.П.О.02.02 Web-технологии
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	бакалавриат	3 курс/ 5 и 6 семестры	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования	Вычислительная математика; Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Цель и задачи дисциплины		
Цель – изучение современных web-технологий и средств для создания, поддержки и управления web-ресурсов, приобретение навыков и умений использования современных инструментальных средств в практической деятельности. Задачи дисциплины: углубление знаний и практических навыков использования протоколов сетевого взаимодействия с учетом современных web‑ технологий; применение современных методов проектирования и разработки сайтов и web‑ приложений для конкретных задач; изучение возможностей web‑ средств для организации удаленного управления и контроля технологических процессов и производств.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ПК-1 Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств: знать • языки верстки HTML, CSS, JavaScript • фреймворк для разработки Web-приложений ASP.NET Core • протокол HTTP уметь • верстать Web-страницы с помощью языков HTML, CSS, JavaScript уметь • применять ORM-фреймворк Entity Framework для организации доступа к данным в Web-приложении • моделировать предметную область с использованием Entity Framework ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной. • разрабатывать Web-приложение с использованием фреймворка ASP.NET Core знать • паттерны и архитектурные решения,	• Лекции • Лабораторные работы	• Тест • Зачет

применяющиеся в Web-разработке. • технологию объектно-реляционного отображения (ORM)		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Frontend (1 семестр)						
Введение в Web	6		2			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Введение в backend	2		6			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Базовая верстка Web-страниц (HTML + CSS)	2		4			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Продвинутая верстка Web-страниц (HTML + CSS)	4		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Разработка на языке JavaScript	2		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Работа с макетами Web-страниц с использованием графического редактора			4			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Итого (1 семестр)	16		32			
Backend (2 семестр)						
Разработка backend на ASP.NET Core	6		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Архитектура Web-приложения	4		2			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Работа с данными	2		8			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Работа с пользователями	2		4			Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Интеграция с внешними системами	2		2			
Итого (2 семестр)	16		32			
Всего	32		64		78.95	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Тесты	33%	В течение	**Отлично**: более 85% правильных ответов;

		семестра	**Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно».** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1. Duckett J. HTML and CSS: Design and Build Websites. – John Wiley & Sons, 2011. – 490 p.
2. Flanagan D. JavaScript: The Definitive Guide. – O'Reilly Media, 2011. – 1096 p.
3. Freeman A. Pro ASP.NET Core MVC. – Apress, 2016. – 1018 p.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture 1st Edition. - Addison-Wesley Professional, 2002. - 560 p.
2. Nagel C. Professional C# 6 and .NET Core 1.0 1st Edition. - Wrox, 2016. - 1536 p.
3. Gourley D. HTTP: The Definitive Guide. - O'Reilly Media, 2002. - 658 p.

Б1.П.О.02.03 Системное программирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	3 курс / 6 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Терра Александра Дмитриевна, ведущий программист	Институт прикладной математики и компьютерных наук, отдел автоматизации

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Программирование	Архитектура вычислительных систем; Операционные системы; Компьютерные сети; Физические основы ЭВМ

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучить студентов разрабатывать и реализовывать процессы программного обеспечения на языках низкого уровня

Задачи дисциплины: изучение организации и принципов построения современных операционных систем и системных программ; - формирование представлений об общей методологии разработки системно-ориентированных программ с использованием современных алгоритмических языков и систем программирования; - углубленная подготовка обучающихся в области применения аппаратных и программных средств современных процессоров, предназначенных для поддержки многозадачных операционных систем

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС. ИОПК-3.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ИОПК-3.2. Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности.	• Лабораторные работы	• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Использование среды разработки			16		6	Лабораторная работа

VS(Visual Studio). Низкоуровневое программирование на Си.						
Раздел 2. Начало программирования на ассемблере. Выдача индивидуальных заданий			16		8	Лабораторная работа
Всего:			32		38,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Лабораторные работы	50%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% лабораторных заданий; **Хорошо**: сдано более 65% лабораторных заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% лабораторных заданий.
Зачет с оценкой	50%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Э. Таненбаум, Т.Остин. Архитектура компьютера.
Абель Питер Ассемблер и программирование для IBM PC
Захаров Д.В. Системное программирование : учебное пособие -Том. гос. ун-т
Сущенко С. П Архитектура вычислительных систем : учебное пособие - Том. гос. ун-т.
Подбельский В.В., Фомин С.С. Курс программирования на языке Си: учебник

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: http://e.lanbook.com
2. М Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: http://znanium.com/
3. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016- URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index

Б1.П.О.02.04 Введение в программную инженерию
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	4 курс/ 7 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Змеев О. А., профессор кафедры программной инженерии, д-р физ.-мат. наук	ИПМКН, Кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Объектно-ориентированный анализ и проектирование, Системное программирование, Основы программирования	Искусственный интеллект и машинное обучение, Языки программирования, Операционная система UNIX

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучить студентов основам программной инженерии, фазам построения высокоуровневого определения системы, функциональных возможностей систем

Задачи дисциплины: умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем, на основе исходных требований, в рамках учебного проекта по разработке программного обеспечения; умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования,, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем, на основе исходных требований, в рамках учебного проекта по разработке программного обеспечения; умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования,, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем, на основе исходных требований, в рамках учебного проекта по разработке программного обеспечения

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями нормативной базы профессиональной деятельности ИОПК-4.2. Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности ИОПК-4.3. Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	• Лекции • Лабораторные работы	• Тест • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в процессы разработки программного обеспечения	8		8		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Фаза построения высокоуровневого определения системы	8		8		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Фаза построения базового уровня архитектуры	8		8		5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

4. Фаза роста функциональных возможностей системы	8		8		5,55	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего	32		32		40,55	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Тесты	33%	В течение семестра	**Отлично**: более 85% правильных ответов; **Хорошо**: более 65% правильных ответов; **Удовлетворительно**: более 35% правильных ответов.
Лабораторные работы	33%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно».** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1. А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. Унифицированный процесс разработки программного обеспеченияn Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования – Питер, 2-е издание 2014. – 496 с.
2. Ларман К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (третье издание). – М.: Вильямс, 2013. – 736 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

3. Джим Арлоу, Айла Нейштадт UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование. – М.: Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
4. Фаулер М. Архитектура корпоративных программных приложений. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 544 с.
5. Филипп Крачтен, Пер Кролл Rational Unified Process - это легко. Руководство по RUP для практиков. – М. : Кудиз-Образ, 2004. – 432 с.

Б1.П.В.ДВ.01.01.01, Б1.П.В.ДВ.01.02.01 Языки программирования
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	4 курс, 7 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Овсянников Михаил Сергеевич	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теоретических основ информатики ТГУ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования.	Web-технологии, Разработка приложений для мобильных платформ, Объектно-ориентированное программирование, Базы данных.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:
научить студентов программировать с использованием компилируемых и интерпретируемых языков; научить студентов разрабатывать алгоритмические и программные решения на современных интерпретируемых и компилируемых языках, составлять программы, взаимодействующие с устройствами на низком уровне.

Задачи дисциплины:
изучить классификации языков программирования по поколениям, парадигмам;
освоить принципы построения программ с использованием различных концептуальных подходов;
изучить принципы работы знаковых систем, основы функционирования вычислительных процессов;
освоить основной функционал стандартных библиотек, предоставляющих алгоритмы и средства сетевого взаимодействия, API к БД, математических вычислений.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.	• Лекции • Практическая работа	• Тесты • Экзамен • Отчёт о практической работе

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Общее введение в теорию компиляции	2				2	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
2. Ликбез по компиляторам и принципам трансляции	2				2	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
3. Обзор современных языков	1		4		2	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
4. Языки программирования, парадигмы и классификация	3		8		3	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
5. Скриптовый язык Python 3	2		5		3	
6. Скриптовый язык Javascript	2		5		3	
7. Компилируемый язык с сборщиком мусора Go (golang)	2		5		3	
8. Компилируемый язык Rust	2		5		3,6	
Всего	16		32		21,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Реферат	10%	В течение семестра	
Практическая работа	90%	В течение семестра	**Отлично**: выполнение всех задач высокой сложности без существенных замечаний. **Хорошо**: выполнение всех задач средней сложности без существенных замечаний. **Удовлетворительно**: выполнение всех задач низкой сложности без существенных замечаний.

Литература

1. Альфред В. Ахо, Миника С. Лам, Рави Сети, Джеффри Д. Ульман Компиляторы : принципы, технологии и инструментарий [пер. с англ. и общ. ред. И. В. Красикова]. – Москва [и др.] : Вильямс , 2011, 1175 с.: рис.
2. Вирт Н. Построение компиляторов [пер. с англ. Борисов Е. В., Чернышов Л. Н.]. – М.: ДМК Пресс , 2010, 190, [1] с.: ил. 1 электрон. опт. диск

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. А. Ахо, Р. Сети, Д. Ульман Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты. – М.: "Вильямс", 2003, 768 с.
2. Мозговой М.В. – Классика программирования. Алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход. – СПб.: Наука и Техника, 2006. 320с.
3. Fernández M. Programming Languages and Operational Semantics.[Электронный ресурс]/ . –London:Springer London: Imprint: Springer, 2014. 209 p. 10 illus.: online resource. – URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-6368-8/ (дата обращения: 14.10.2016).

Б1.П.В.ДВ.01.01.02, Б1.П.В.ДВ.01.02.02 Параллельное программирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	бакалавриат	4 курс, 7 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Старченко Александр Васильевич, д-р физ.-мат. наук, профессор	Кафедра вычислительной математики и компьютерного моделирования ТГУ.

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Программирование (основы)», «Объектно-ориентированное программирование (C++)», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».	«Технологии программирования», «Языки программирования», «Операционная система UNIX», «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучить студентов выполнять программирование параллельных алгоритмов с использованием языка программирования высокого уровня и реализовывать алгоритмы вычислительной математики на кластерных системах, выполняя теоретические оценки эффективности полученных параллельных программ.

Задачи дисциплины:
- Освоить основные подходы к созданию параллельных вычислительных алгоритмов и способов их реализации на многопроцессорной вычислительной технике с распределенной памятью, возникающих при создании прикладных информационных систем;
- Освоить средства языка программирования C++ для разработки параллельных моделирующих алгоритмов и программ для вычислительных кластеров с распределенной памятью;
- Освоить средства разработки параллельных алгоритмов и программ для вычислительных кластеров с распределенной памятью;
- Научиться правильно выбирать алгоритм и структуры данных для решения конкретной математической задачи, опираясь на фундаментальные знания математики;
- Научиться проводить тестовую проверку разработанных моделирующих алгоритмов и программ с помощью математического пакета MathCad;

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2. Проектирует программное	• Лекции • Практические занятия	• Отчет по практической работе • Зачет (письменный опрос)

обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение	2	2	0	0	4	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Рекуррентные формулы	2	2	0	0	4	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Технология параллельного программирования MPI	2	2	0	0	5	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Вычисление интегралов	2	2	0	0	5	Изучение теоретического материала 4.
5. Умножение матриц	2	2	0	0	5	Изучение теоретического материала 5.
6. Прямые методы решения СЛАУ	2	2	0	0	5	Изучение теоретического материала 6.
7. Параллельная реализация итерационных методов решения СЛАУ	2	2		0	5	Изучение теоретического материала 7.
8. Преобразование Фурье	2	2			5,15	Изучение теоретического материала 8.
Всего:	16	16	0	0	38,15	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Практические работы	0,20	В течение семестра	Зачёт: сданы две и более практических работ.
Зачёт	0,80	В конце семестра	Условием допуска к зачету является сдача двух практических работ. Письменная часть зачета максимально может быть оценена 1 баллом за каждый правильный ответ на каждый из 10 вопросов. Итоговая оценка суммируется из оценок за каждый вопрос. Для получения зачета нужно набрать не менее 7 баллов из максимально возможных 10. При ответе на каждый из 10 вопросов оценивается полнота и точность ответа, логичность и аргументированность изложения материала, умения использовать в ответе фактический материал. **Оценка** — **Критерии соответствия** 1 — Дан правильный и развернутый ответ на вопрос. Студент четко и логично изложил свой ответ на поставленный в билете вопрос.

			0,5	В целом дан правильный ответ на вопрос, но он изложен поверхностно и с нарушением логики изложения.
			0	Дан неправильный ответ, однозначно неправильная трактовка темы.

Литература

- Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем : [учебник] / В. П. Гергель ; Б-ка Нижегор. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. – М. : Физматлит [и др.], 2010. – 539 с.
- Старченко А. В. Методы параллельных вычислений : [учебник] / А. В. Старченко, В. Н. Берцун ; Том. гос. ун-т. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2013. – 224 с.
- Линев А. В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур : [учебник] / А. В. Линев, Д. К. Боголепов, С. И. Бастраков ; под ред. В. П. Гергеля ; Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; [Суперкомпьютерный консорциум университетов России]. – М. : Изд-во Московского университета, 2010. – 148 с.
- Практикум по методам параллельных вычислений : [учебник] / А. В. Старченко, Е. А. Данилкин, В. И. Лаева, С. А. Проханов ; под ред. А. В. Старченко ; Томский гос. ун-т ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. – М. : Изд-во Московского университета, 2010. – 199 с. – URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000421177

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Дополнительная литература

1. Хокни, Джесхоуп. Параллельные ЭВМ. М.: Радио и связь, 1986.
2. Ортега Дж. Введение в параллельные и векторные методы решения линейных систем. М.: Мир, 1991.
3. Старченко А.В., Есаулов А.О. Параллельные вычисления для многопроцессорных вычислительных системах. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. 55с.
4. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. -СПб: БХВ -Петербург, 2002. -608 с.

Электронные ресурсы

1. ЭБС Лань http://e.lanbook.com/books
   http://ido.tsu.ru/iop_res2/parallelvichis/
   http://ido.tsu.ru/tsu_res/res55/
2. http://mooc.tsu.ru/ru/?courses=mpi
3. http://math.tsu.ru/sites/default/files/mmf2/e-resources/parallel_comp_meth.pdf
4. http://math.tsu.ru/sites/default/files/mmf2/e-resources/parallel.pdf
5. Презентации лекций http://math.tsu.ru/node/1537

Б1.П.В.ДВ.01.01.03, Б1.П.В.ДВ.01.02.03 Искусственный интеллект и машинное обучение
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 з.е.	Бакалавриат/	4 курс, 7 Семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Аксёнов Сергей Владимирович, канд. техн. наук	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы математического моделирования	Параллельное программирование
Методы оптимизации и исследование операций	Языки программирования

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области разработки интеллектуальных информационных систем, использующих аппарат машинного обучения, которые позволяют решать практические задачи анализа данных в исследованиях и бизнес приложениях.

Задачи дисциплины:

1. Развитие практических умений проектирования и создания приложений, использующих методы вычислительного интеллекта.
2. Знакомство с существующими технологиями машинного обучения использующихся для решения практических задач.
3. Выработка навыков по проектированию обучающихся моделей для решения задач классификации, кластеризации, регрессии и извлечения знаний.
4. Овладение навыками оценки эффективности интеллектуальных моделей.
5. Выработка навыков по созданию моделей машинного обучения с помощью современных программных инструментов и языков программирования.
6. Приращение уровня научной квалификации, личной компетенции и конкурентоспособности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Разрабатывать модели машинного обучения, проводить разведочный анализ данных. Выдвигать и проверять гипотезы о взаимозависимости данных. Применять методики проектирования ансамблей систем машинного обучения для конкретных предметных областей. Создавать модели машинного обучения для анализа разнородных данных (изображения, текстовые и числовые данные, данные из Web). Интегрировать модели машинного обучения в приложения. Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды при разработке систем, использующих машинное обучение	• Лекции • Видеолекции • Семинары • Групповая работа • Круглый стол • Решение кейсов • и т.д.	• Презентация • Проект • Тест • Экзамен/зачет • и т.д.

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Занятие 1 Введение и основные понятия Искусственного Интеллекта и экспертных систем	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
2. Занятие 2 Модели классификации и регрессии	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
3. Занятие 3 Обучение без учителя и ассоциации	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
4. Занятие 4 Ансамбли моделей и оценка качества моделей Искусственного интеллекта	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
5. Занятие 5 Основы нейрокомпьютерных вычислений	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
6. Занятие 6 Сверточные нейронные сети	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
7. Занятие 7 Автокодировщики	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
8. Занятие 8 Модели глубокого обучения с рекуррентными связями	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
9. Занятие 9 Основы обработки и понимания естественного языка	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
10. Занятие 10 Классификация и резюмирование текстовой документации	2	2			4	Самостоятельная работа обучающегося
11. Занятие 11Сходство и кластеризация текстовых данных	2	2			6	Самостоятельная работа обучающегося
12. Занятие 12 Семантический анализ и анализ мнений	2	2			6	Самостоятельная работа обучающегося
13. Занятие 13 Генеративные модели Искусственного Интеллекта	2	2			6	Самостоятельная работа обучающегося
14. Занятие 14 Машинное обучение с подкреплением	2	2			6	Самостоятельная работа обучающегося
15. Занятие 15 Адаптивные долгоживущие модели машинного обучения	2	2			6	Самостоятельная работа обучающегося
16. Занятие 16 Искусственный Интеллект и Большие данные	2	2			6,8	Самостоятельная работа обучающегося
Консультации в период теоретического обучения				3,2		
Всего	32	32	0	3,2	76,8	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы: - Проект - Эссе - Тест - Экзамен /зачет - и т.д.	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра/в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Лабораторная работа 1. Классификаторы	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Лабораторная работа 2. Регрессионные модели	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Тест 1. Обучение с учителем	10%	В течение семестра	Результаты тестирования
Лабораторная работа 3. Кластеризация данных	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Лабораторная работа 4. Основы нейронных сетей	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Тест 2. Регрессионные модели и обучение без учителя	15%	В течение семестра	Результаты тестирования
Лабораторная работа 5. Сверточные нейронные сети	5%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Лабораторная работа 6. Глубокое обучение для текста и последовательностей	10%	В течение семестра	Отчет по лабораторной работе
Тест 3. Глубокое обучение	15%	В течение семестра	Результаты тестирования
Зачет	25%	В конце семестра	Результаты выполнения контрольных задач

Литература

1. Франсуа Шолле Глубокое обучение на Python. – СпБ: Питер, 2018. – 400 с. – ISBN 978-5-4461-0770-4
2. Себастьян Рашка Python и машинное обучение. – М.: ДМК-Пресс, 2017. – 418 с. – ISBN 978-5-97060-409-0
3. Dipanjan Sarkar Text Analytics with Python: A Practical Real-World Approach to Gaining Actionable Insights from Your Data. – Bangalor, Karnataka: Apress, 2016. – P. 397. – ISBN 978-1-4842-2387-1
4. Li Deng, Yang Liu Eds. Deep Learning in Natural Language Processing. – Singapur: Springer, 2018. – P. 338. – ISBN 978-981-10-5208-8
5. Sumit Paj Building Chatbots with Python: Using Natural Language Processing and Machine Learning. – Bangalor, Karnataka: Apress, 2019. – P. 205. – ISBN 978-1-4842-4095-3
6. Joch Patterson, Adam Gibson Deep Learning: A Practitioner's Approach. – Sebastopol: O'Relly Media, Inc, 2017. – P. 532. – ISBN 978-1-491-91425-0
7. Mark Smart Introducing to Data Science with Python: Basics of NumPy and Pandas. Amazon Digital Services LLC, 2018. – P. 119
8. Jianwei Han, Micheline Kamber, Jian Pei Data Mining: Concepts and Techniques. Waltham: Morgan Kaufmann, Elsevier, 2012. – P. 740. – ISBN 978-0-12-381479-1
9. Ivo D. Dinov Data Science and Predictive Analysis: Biomedical and Health Applications using R. – Springer, 2018. – P. 851. – ISBN 978-3-319-72346-4
10. David Paper Data Science Fundamentals for Python and MongoDB. – Apress, 2018. – P. 221. – ISBN 978-1-4842-3596-6
11. S.Kevin Zhou, Hayit Greenspan, Dinggang Shen Deep Learning for Medical Image Analysis. Academic Press, Elsevier, 2017. – P. 459. – ISBN 978-0-12-810408-8

12. Prashant Natarajan, John C. Frenzel, Detlev H. Smaltz Demystifying Big Data and Machine Learning for Health Care. – Boca Raton: CRC Press, 2017. – P. 210. – ISBN 978-1-138-03263-7
13. Armando Vieira, Bernardete Ribeiro Introduction to Deep Learning Business Applications for Developers: From Conversational Bots in Customer Service to Medical Image Processing. Apress, 2018. – P. 348. – ISBN 978-4842-3452-5
14. Zhiyuan Chen, Bing Liu Lifelong Machine Learning. Morgan & Claypool, 2018. – P. 209. – ISBN 978-1-681-73302-9
15. Arjun Panesar Machine Learning and AI for Healthcare: Big Data for Improved Health Outcomes. Apress, 2019. – P. 389. – ISBN 978-1-4842-3798-4
16. Puneet Mathur Machine Learning Applications Using Python: Case Studies from Healthcare, Retail, and Finance. Apress, 2019. – P. 384. – ISBN 978-1-4842-3786-1
17. Ashish Joshi, Lorna Thorpe, Levi Waldron Population Health Informatics: Driven Evidence-Based Solutions into Practice. Jones & Bartlett Learning, 2019. – P. 441. – ISBN 978-1-28410-3960
18. Ervin Sejdic, Tiago H. Falk, Eds. Signal Processing and Machine Learning for Biomedical Big Data. Taylor & Francis, CRC Press, 2018. – P. 624. – ISBN 978-1-4987-73-45-4

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. С. Николенко, А. Кадурин, Е. Архангельская Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СпБ: Питер, 2018. – С. 480. – ISBN 978-5-496-02536-2
2. Ной Гифт Прагматичный ИИ. Машинное обучение и облачные технологии. – СпБ: Питер, 2019. – С. 306. – ISBN 978-5-4461-1061-2
3. Mark van der Loo, Edwin de Jonge Statistical Data Cleaning with Applications in R. Chichester: Wiley, 2018. – P. 307. – ISBN 978-1-118-89714-0
4. Zacharias Voulgaris, Yunis Emrah Bulut AI for Data Science: Artificial Intelligence Frameworks and Functionality for Deep Learning, Optimization, and Beyond. Technics Publications, 2018. – P. 300. – ISBN 978-1-634-62409-1
5. Steven Finlay Artificial Intelligence and Machine Learning for Business: A No-Nonsense Guide to Data Driven Technologies. London: Relativistic, 2018. – P. 158. – ISBN 978-1-999-73036-9
6. Rajendra Akerkar Artificial Intelligence for Business. Springer, 2019. – P.92. – ISBN 978-3-319-97435-4
7. Johannes Ledolter Data Mining and Business Analytics with R. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2013. – ISBN 978-1-118-44714-7
8. Antonio Gulli, Sujit Pal Deep Learning with Keras. Packt Publishing, 2017. – P. 310. – ISBN 978-1-78712-842-2
9. Hitoshi Iba Evolutionary Approach to Machine Learning and Deep Neural Networks. – Singapore: Springer, 2018. – ISBN 978-981-13-0199-5
10. Francois Husson, Sebastien Le, Jerome Pages Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R. Boca Raton: CRC Press, 2017. – ISBN 978-1-1381-9634-6
11. Zhengming Ding, Handong Zhao, Yun Fu Learning Representation for Multi-View Data Analysis: Models and Applications. Springer, 2019. – P. 272. – ISBN 978-3-030-00733-1
12. Richard S. Sutton, Andrew G. Barto Reinforcement Learning: An Introduction. – The MIT Press, 2018. – P. 548. – ISBN 9780262039246

Internet-resources

1. http://machinelearning.ru/ – ресурс MachineLearning.ru, дата обращения 25.12.2017 г.
2. https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/machine-learning/ - ресурс Microsoft, дата обращения 25.12.2017 г.
3. https://aws.amazon.com/ru/machine-learning/ - ресурс Amazon Machine Learning, дата обращения 25.12.2017 г.
4. http://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html - ресурс SAS Machine learning, дата обращения 25.12.2017 г.
5. https://www.ml.cmu.edu/- ресурс Carnegie Mellon University Machine Learning, дата обращения 25.12.2017 г.

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТГУ):

Инструменты и библиотеки разработки для языка Python – Jupyter Notebook, Eclipse, Tensorflow, Keras, Scikit-learn.

RStudio – свободно распространяемое ПО для разработки на языке R.
MongoDB – Система управления базами данных.
Windows 10 Pro/ Linux Ubuntu – операционная система.

Б1.П.В.ДВ.01.01.04 Проективная геометрия
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	3 курс / 6 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Моисеева Светлана Петровна, доктор физико-математический наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теории вероятности и математической статистики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Алгебра и геометрия	Разработка и анализ требований, Экономика производства, Web-технологии, Системное программирование, Экономические информационные системы

Цель и задачи дисциплины

Цель – изучение основ проективной геометрии и построение на ее базе широко известных метрических геометрий (Аффинной, Галилея, Минковского, Евклида, Лобачевского, Римана); развитие у студентов геометрического мышления и навыков применения методов проективной геометрии; систематизация геометрических знаний с помощью проективного метода..

Задачи дисциплины: изучить теоретические основы проективной геометрии, научиться применять методы проективной геометрии к решению геометрических задач, получить навыки решения задач проективной геометрии с использованием графических пакетов программ.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук Знать: основные понятия проективной геометрии, введение параболической, эллиптической и гиперболической мер, иметь целостное представление о построении метрических геометрий (Аффинной, Галилея, Минковского, Евклида, Лобачевского, Римана) ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности Обучающийся владеет навыками работы с учебной литературой по дисциплине для получения и закрепления базовых знаний проективной геометрии, приобретает практические навыки применения математических методов в формализации решений прикладных задач ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент Обучающийся знает базовый математический аппарат проективной геометрии, основные понятия, приемы решений методами проективной геометрии,	• Лекции • Практические занятия	• Зачет с оценкой

умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины «Проективная геометрия» ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Задачи проективной геометрии. Идеи эпохи Возрождения в области изображений пространственных объектов.	4	4			18	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям.
Сечения многогранников.	4	4			18	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям.
Центральное проецирование, центральная перспектива.	4	4			18	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям.
Двойственность в пространстве.	4	4			20,15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям.
Всего:	16	16			74,15	

Оценивание					
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**		
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы		
Контрольные точки	33%	В течение семестра		Количество правильных заданий	Оценка
				5	5
				4	4
				3	3
				Менее 3	2
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	**Отлично** Демонстрация высокого уровня базовых знаний проективной геометрии и умений выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, владение навыками и приемами на высоком уровне. **Хорошо** В целом успешное, но содержащее отдельные		

			пробелы владение базовыми знаниями проективной геометрии и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. **Удовлетворительно** Частичное, фрагментарное владение базовыми знаниями линейной проективной геометрии и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий, выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач. В частности, приведены свойства или формулировки теорем (доказательства с ошибками или не полные), рассмотрены частные случаи. Правильно решен пример **Неудовлетворительно** Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и демонстрирует низкий уровень владения базовыми знаниями проективной геометрии и умениями выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий.

Литература
1. Глаголев Н.А., Проективная геометрия, – М: Высшая школа, 1963. – 344С. 2. Ефимов Н.В. Высшая геометрия, – М: Физ.-мат. лит., 1961. – 560 С.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Юнг Дж.В. Проективная геометрия / пер. с англ. под ред. В.Ф. Кагана. – М.: Меркурий- Пресс, 2000. – 184 С. 2. Понарин Я.П. Аффинная и проективная геометрия. – М.: МЦНМО, 2009. – 287 С.

Б1.П.В.ДВ.01.01.05 Компьютерная графика
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	4 курс, 7 семестр	по выбору	очное обучение	русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Приступа Андрей Викторович, канд. техн. наук	ИПМКН, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования» «Дискретная математика» «Алгебра и геометрия»	«Языки программирования», «Параллельное программирование», «Искусственный интеллект и машинное обучение»

Цель и задачи дисциплины		
Обучить студентов математическим основам и базовым алгоритмам компьютерной графики, современным графическим стандартам и библиотекам		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
Обучающийся должен **знать:** математические основы и базовые алгоритмы компьютерной графики, основы векторной и растровой графики, современные графические стандарты и библиотеки, форматы графических файлов, принципы работы и основные характеристики современных устройств ввода/вывода графики **уметь:** использовать компьютерную графику для решения прикладных научных и практических задач, разрабатывать графические приложения с учетом современных стандартов и спецификаций	• Лекции • Практики • Самостоятельная работа	• Контрольные работы по материалам лекций • Оценивание практических работ • Экзамен

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Модели представления цвета. Технические средства компьютерной графики	2					
Алгоритмы растеризации отрезков и кривых	2	2			10	Реализация алгоритма
Растровая развертка и заполнение сплошных областей	1					
Устранение ступенчатости	2					
Обработка изображений	3	4			16	Реализация алгоритма

Отсечение	1					
Аффинные и проективные преобразования	1					
Геометрическое моделирование	1	2			8,4	Реализация алгоритма
Трехмерная визуализация	3	4			20	Реализация алгоритма
Введение в компьютерное зрение		4		1,6	20	Реализация алгоритма
Всего	16	16		1,6	74,4	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные работы по материалам лекций Практическая работа (реализация алгоритмов)	40% 60%	в течение семестра в течение семестра	<u>отлично</u> студент показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе с программными продуктами, доказал полную самостоятельность при реализации алгоритмов <u>хорошо</u> студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков в работе с программными продуктами, хорошо разбирается в исходном коде, уверенно отвечает на вопросы <u>удовлетворительно</u> студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки в работе с программными продуктами, ориентируется в исходном коде, но имеет некоторые затруднения в ответах на вопросы

Литература

Приступа А.В. Компьютерная графика. Алгоритмические основы и базовые технологии. – Томск: Издательство НТЛ, 2012.
Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. – М.: Мир, 2001.
Порев В.Н. Компьютерная графика. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
Баяковский Ю.М., Игнатенко А.В. Начальный курс OpenGL. – М.: Планета знаний, 2007.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.П.В.ДВ.01.01.06, Б1.П.В.ДВ.01.02.06 Разработка приложений для мобильных платформ
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	4 курс, 8 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Иванова Лидия Сергеевна	Кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Объектно-ориентированный анализ и проектирование»	Программирование в UNIX

Цель и задачи дисциплины		
Обучить студентов навыкам проектирования, реализации и тестирования приложений для мобильных платформ		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
Освоение студентами компетенцй ПК-1: Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств. .	• Практические занятия • Групповая работа • Разработка проектов	• Презентация • Проект • Зачет

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Обзор мобильной операционной системы		1			2	Разработка мобильного приложения
2. Изучение среды разработки		1			2	Разработка мобильного приложения
3. Синтаксис языка		4			8	Разработка мобильного приложения
4. Работа с потоками		2			6.2	Разработка мобильного приложения
5. Архитектурный шаблон MVC		1			4	Разработка мобильного приложения
6. Жизненные циклы компонентов и приложения		1			2	Разработка мобильного приложения
7. Паттерны и антипаттерны мобильной разработки		2			4	Подготовка сообщения

8. Система отображения элементов GUI		2			4	Разработка мобильного приложения
9. Основные элементы пользовательского интерфейса		2			4	Разработка мобильного приложения
10. Обработка жестов пользователя		2			4	Разработка мобильного приложения
11. Создание динамических таблиц		2			8	Разработка мобильного приложения
12. Работа с анимацией		2			4	Разработка мобильного приложения
13. Поддержка различных разрешений экрана		2			4	Разработка мобильного приложения
14. Файловая система		1			4	Разработка мобильного приложения
15. Использование баз данных		2			4	Разработка мобильного приложения
16. Другие способы хранения данных		1			2	Разработка мобильного приложения
17. Особенности GUI для мобильных устройств		1			2	Разработка мобильного приложения
18. Работа с разрешениями		1			2	Разработка мобильного приложения
19. Модульные и UI-тесты		2			4	Разработка мобильного приложения
Всего		32			74.2	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Проект (мобильное приложение)	80%	В течение семестра	Работоспособность приложения Перечень реализованного функционала Соответствие реализации требованиям
Зачет	20%	В конце семестра	Количество правильных ответов по изученному материалу

Литература

1. Mark D. Beginning iPhone Development with Swift: Exploring the iOS SDK. Apress – 2014.
2. Jackson W. Android Apps for Absolute Beginners: Covering Android 7. Apress – 2014.
3. Smith D., Hellman E. Android Recipes: A Problem-Solution Approach. Apress – 2014.
4. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. Питер – 2016.
5. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. Питер – 2016.
6. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. Питер – 2018.
7. Филлипс Б. Программирование под Android. Питер – 2014.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Перечень лицензионного и программного обеспечения:

1. Операционная система macOS High Sierra 10.13.6 и новее.
2. Среда разработки Xcode 10.0 и новее.
3. Среда разработки Android Studio 3.0 и новее.

Оборудование и технические средства обучения: компьютеры Apple.

Б1.П.В.ДВ.01.02.05, Б1.П.В.ДВ.01.02.07 Интерфейс программирования приложений
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	4 курс / 7 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Миронов Евгений Леонидович, ведущий программист	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования; Физические основы ЭВМ; Системное программирование	Введение в программную инженерию; Языки программирования; Параллельное программирование.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение принципов и технологией разработки приложений в среде Windows, изучение базовых разделов программного интерфейса приложений Windows.
Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний по назначению, составу и функционированию системного ПО выработка умений по оценке эффективности работы различного системного ПО по обслуживанию задач пользователей и информационных технологий и компьютерных информационных систем; приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков работы пользователя в локальной и глобальной сети.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем Знает основные средства программного интерфейса Win32 API при разработке приложений для Microsoft Windows. ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения Уметь применять в профессиональной деятельности знания по непосредственному взаимодействию с программным интерфейсом Win32 API при разработке приложений для Microsoft Windows. ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности Владеть базовыми возможностями про-граммного интерфейса Win32 API. ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.	• Практические занятия	• Тесты • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Начальные сведения		8				Подготовка к практическим занятиям
2. Окна и сообщения		4				Подготовка к практическим занятиям
3. Вывод текста		4				Подготовка к практическим занятиям
4. Главное о графике		4				Подготовка к практическим занятиям
5. Клавиатура		4				Подготовка к практическим занятиям
6. Мышь		4				Подготовка к практическим занятиям
7. Таймер		4				Подготовка к практическим занятиям
Всего:		32		1,6	38.15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	80%	В течение семестра	**Зачтено**: сдано более 35% практических заданий; **Незачтено**: сдано менее 35% практических заданий.
Зачет	20%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Незачтено".** Количество правильных ответов по изученному материалу

Литература

1. Миронов Е.Л. Разработка приложений для Windows с использованием Win32 API. Ме-тодическое пособие. X:\Workspace\Бакалавриат\Системное программирование 2\WinAPI
2. Петзолд Ч. Программирование для Windows 95. Т. 1. – СПб: BHV-Санкт-Петербург, 1997. – 739 с.
3. Щупак Ю. Win32 API. Эффективная разработка приложений. – СПб: Изд-во «Питер», 2007
4. Рихтер Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows: Пер. с англ. – 4-е изд. – СПб.: Питер; М.: Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2003.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. 1. Мюррей У., Паппас К. Создание переносимых приложений для Windows. – СПб.: BHV – Санкт-Петербург, 1997. – 816 с.
2. 2. Саймон Р. Microsoft Windows 2000 API. Энциклопедия программиста. – Киев.: Диа-Софт, 2001. – 1008 с.
3. 3. Вильямс М. Программирование в Windows 2000. Энциклопедия пользователя. – Киев.: ДиаСофт, 2000. – 640 с.

Б1.П.В.ДВ.01.01.08, Б1.П.В.ДВ.01.02.08 Операционная система UNIX
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	бакалавриат	7 семестр (4 курс)	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Дружинин Денис Вячеславович, канд. техн. наук	Кафедра теоретических основ информатики
Пестов Евгений Владимирович	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Программирование (основы)», «Объектно-ориентированное программирование (C++)», «Алгоритмы и анализ сложности», «Операционные системы»	«Параллельное программирование», «Компьютерная графика», «Введение в программную инженерию», «Технологии программирования»

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Обучить студентов основам функционирования UNIX-подобной операционной системы Android, сформировать навыки разработки приложений под операционную систему Android. Задачи дисциплины		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
Знать методы построения и анализа алгоритмов при разработке и проектировании приложений под Android. Уметь разрабатывать приложения для практического применения под операционную систему Android.	• Лекции • Практики	• Программа для мобильного устройства.

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Тема 1. Знакомство с операционной системой Android	1	0	0	0	2	
Тема 2. Жизненный цикл Activity. Сохранение состояния	1	2	0	0	4	Создание активности и сохранение её состояния между сессиями.
Тема 3. Фрагменты	1	1	0	0	4	Знакомство с фрагментами в Android.
Тема 4. Списковые элементы пользовательского интерфейса	1	1	0	0	3	Создание активности со списком элементов.
Тема 5. Внешний вид приложения	1	0	0	0	2	
Тема 6. Жизненный цикл View	2	2	0	0	4	Разделение функций между активностью и вью-моделью.
Тема 7. Масштабирование элементов управления	1	2	0	0	3	Адаптация приложения под различные размеры экрана.
Тема 8. Работа с Интернетом через Retrofit. Библиотеки Gson и Picasso	2	2	0	0	4	Загрузка json-файлов с Google disk.

						Сериализация/десериализация.
Тема 9. Инъекция зависимости	2	2	0	0	4	Внедрение библиотеки Dagger уменьшения связности классов.
Тема 10. Тестирование приложения	2	2	0	0	4	Реализация авто-тестов с использованием «фиктивной службы» и отладка приложения.
Тема 11. Базы данных. Принцип работы Content Provider	2	2	0	0	4,15	Синхронизация приложения с базой данных для актуализации элементов списка.
Всего	16	16	0	0	38,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Программа для мобильного устройства	100%	В конце семестра	Наличие программы, соответствующей требованиям, указанным в задании. Понимание архитектуры собственного приложения и программного кода, способность внести изменение в разработанную программу.

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Гриффитс Д.	Head First. Программирование для Android. 2-е изд	O'Reilly	2018
2.	Гриффитс Д.	Head First Kotlin: A Brain-Friendly Guide	O'Reilly	2019

Дополнительные рекомендации к дисциплине

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания
3.	Голощапов А.Л.	Google Android. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК	БХВ-Петербург	2013
4.	Джонсон Ральф, Хелм Ричард, Влиссидес Джон, Гамма Эрих	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования	Питер	2016
5.	Робачевский А. М.	Операционная система UNIX	БХВ-Петербург	2010

Б1.П.В.ДВ.01.01.09, Б1.П.В.ДВ.01.02.09 Разработка и анализ требований
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	бакалавриат	3 курс/ 6 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Змеев Олег Алексеевич, , д-р физ.-мат. наук, профессор	Кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Базы данных, Объектно-ориентированное программирование (C++), Структурное проектирование	Основы математического моделирования, Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей, Имитационное моделирование, Web-технологии

Цель и задачи дисциплины

Цель –формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по управлению требованиями, предъявляемыми заинтересованными сторонами в процессе создания и/или внедрения автоматизированных информационных систем, программных продуктов.
Задачи дисциплины: получение базовых знаний относительно принципов выявления, разработки, документирования, изменения и планирования требований; ознакомление с основными моделями жизненного цикла требований; освоение методов и средств разработки требований для решения прикладных задач; формирование практических навыков самостоятельного выявления, разработки, документирования, изменения и планирования требований с применением современных инструментальных средств.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ПК-1 Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств: Знать: – концепции и методы управления требованиями к программному обеспечению; – приемы формулирования требований; – способы представления сведений по проекту для определения бизнес требований; – основные принципы и методы выявления требований в проекте; – приемы классификации предоставляемой клиентом информации по требованиям; – подходы к анализу требований с применением вариантов использования и диаграмм потоков данных; – шаблоны спецификации требований к программному обеспечению; – формальные методы спецификации требований; – процедуры рецензирования и утверждения требований; – особенности разработки и анализа требований для моделей гибкой разработки	• Лекции • Практические работы	• Тест • Зачет

программного обеспечения. Уметь: – применять методы выявления требований к программному обеспечению; – планировать выявление требований в проекте; – классифицировать предоставляемую клиентом информацию о проекте; – выявлять неявные требования; – применять для анализа требований варианты использования и диаграммы потоков данных; – методы согласования и проверки обоснованности требований; – разрабатывать документацию по требованиям		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Введение в управление требованиями	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Моделирование предметных областей	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Формализация бизнес-процессов	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Анализ требований	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего	16	16			74.15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Практические работы	80%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% практических заданий; **Хорошо**: сдано более 65% практических заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% практических заданий.
Зачет с оценкой	20%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно».** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности;

			Удовлетворительно: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
4. Змеев О.А. Змеев Д.О. Учебно-методический комплекс «Программная инженерия» [Электронный ресурс]. URL: http://umk.kreosoft.ru/.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
1. Виггерс К., Битти Дж. Разработка требований к программному обеспечению. / Пер. с англ. – М.: Изд. «Русская редакция» : СПб : БХВ-Петербург, 2015. – 736 с.

Б1.П.В.ДВ.01.01.10, Б1.П.В.ДВ.01.02.10 Программирование в UNIX
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	бакалавриат	4 курс, семестр 8	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Дружинин Денис Вячеславович, канд. техн. наук	Кафедра теоретических основ информатики
Пестов Евгений Владимирович	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Программирование (основы)», «Объектно-ориентированное программирование (C++)», «Алгоритмы и анализ сложности», «Операционные системы», «Операционная система UNIX».	«Разработка приложений для мобильных платформ»

Цель и задачи дисциплины		
Цель – обучить студентов основным средствам взаимодействия процессов с операционными системами класса UNIX и навыкам программирования в операционных системах класса UNIX.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
Знать основные средства взаимодействия прикладных программ с ОС UNIX, управление процессами, потоковыми средствами связи, структуру файловой системы, разделяемую память, семафоры, очереди сообщений, нити, файлы, отображаемые в память, сокеты, сигналы Уметь использовать возможности операционной системы UNIX в прикладном программировании	• Лекции • Практики	• Зачет • Программы для ЭВМ

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Командный язык UNIX SHELL	2	2	0	0	4	Знакомство с основными командами интерпретатора BASH.
Пользователи в ОС UNIX	1	1	0	0	4	Создание и удаление пользователя, объединение пользователей в группы.
Организация файловой системы	2	2	0	0	4	Настройка атрибутов файлов и каталогов UNIX.
Средства обработки структурированных данных	2	2	0	0	4	Использование утилит sed и awk для обработки табличных данных.
Планирование процессов	1	1	0	0	4	Фильтрация множества

						процессов, атрибуты процесса.
Взаимодействие процессов	2	2	0	0	4	Организация взаимодействия процессов через pipe и FIFO.
Организация сетевого взаимодействия	3	2	0	0	5	Установление удаленного соединения по протоколам ssh, vnc. Проброс туннелей. Настройка сети через /etc/network/interfaces
Время и работа с ним	1	2	0	0	4	Настройка времени в UNIX. Знакомство с утилитой cron для выполнения задач по расписанию.
Организация памяти компьютера	2	2	0	0	5,15	Организация памяти процессов, использование разделяемой памяти для параллельных вычислений.
Всего	16	16	0	0	38.15	

д			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Зачет	25%	В конце семестра	Знание теоретических аспектов изученных материалов.
Программы для ЭВМ	75%	В течении семестра	Наличие программ, соответствующих требованиям, указанным в заданиях. Понимание собственного программного кода.

Литература

1. Робачевский А. М. Операционная система UNIX. – СПб.: БХВ-Петербург , 2010.
2. Таненбаум Э. С. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос : [пер. с англ. А. Леонтьева и др.]. - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. - 1119 с.: рис.- (Классика computer science)

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Уэйнгроу К. UNIX: руководство системного администратора. – Москва: ДМК Пресс , 2005.
2. Торчинский Ф.И. UNIX : практическое пособие администратора. – Санкт-Петербург [и др.]: Символ , 2005.
3. Вагнер Б. Unix : [пер. с англ.]. – М. : АСТ [и др.] , 2005.
4. Реймонд, Э. Искусство программирования для Unix. – М. [и др.]: Вильямс , 2005.

Б1.П.В.ДВ.01.01.11, Б1.П.В.ДВ.01.02.11 Системное администрирование
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	4 курс / 7 семестр	по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Лебедев Александр Станиславович	Институт прикладной математики и компьютерных наук, программный отдел программного обеспечения ИПМКН

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Базируется на материалах дисциплин программирование, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, операционные системы.	Операционная система UNIX, Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, языки программирования, администрирование и программирование в 1С

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение принципов организации операционных систем семейства Windows, компьютерных сетей на их основе и основами администрирования данных операционных систем.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы организации операционных систем семейства Windows, компьютерных сетей на их основе и основы администрирования данных операционных систем;
- изучить принципы настройки сетевых объектов (абонентских компьютеров, серверных платформ, коммутаторов, маршрутизаторов, сетевых экранов, сетевых приложений) на работу в корпоративной сети;
- изучить принципы организации ОС семейства Windows, сетей на их основе и сетевых приложений;
- сформировать умение устанавливать ОС семейства Windows и сетевые приложения, настраивать ОС на работу в сети масштаба предприятия и управлять ресурсами сети;
- сформировать умение управления ресурсами ОС семейства Windows, распределения адресного пространства между сетевыми объектами;
- сформировать умение настраивать компьютерную сеть на эксплуатацию в заданных условиях, оценивать работоспособность, операционные характеристики и выявлять узкие места сети.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.2. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение ИОПК-5.3. Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2. Проектирует программное	• Лекции • Практические занятия	• Зачёт

обеспечение ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.		

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Общая организация ОС. Установка ОС	2	4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Диск, разделы, файловая система	2	4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 3. Реестр	2	4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 4. Скрипты	2	4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 5. Стек протоколов	2	4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 6. DHCP	2	4			12	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 7. Доменная система имен	2	4			12	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 8. Active Directory	2	4			13,35	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего:	16	32			57,35	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Контрольные точки	50%	5 неделя семестра, 10 неделя семестра, 15 неделя семестра, 20-21 неделя семестра (сессия)	**Отлично:** обучающийся показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе с программными продуктами. **Хорошо:** обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами, частично показал основные умения и навыки в работе с программными продуктами.
Практические работы	50%	В течение семестра	

			Удовлетворительно: обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки в работе с программными продуктами **Неудовлетворительно:** обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками в работе с программными продуктами, требуется повторное изучение дисциплины

Литература
1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с. • Список дополнительной литературы 1. Ресурсы Windows NT: Пер. с англ. - СПб: BHV-Санкт-Петербург, 1995 - 720 с. 2. Сетевые средства Windows NT: Пер. с англ. - СПб: BHV-Санкт-Петербург, 1996 - 496 с. 3. Стерн М., Монти Г., Бэчманн В. Сети предприятий на основе Windows NT для профессионалов. – СПб.: Питер Ком, 1999 – 448 с. 4. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2002 - 1040 с.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.П.В.ДВ.01.02.04 Администрирование СУБД Oracle
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	3 курс /6 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Бабанов Алексей Михайлович, канд.техн. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика; Математическая логика и теория алгоритмов; Программирование; Базы данных	Системное программирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение знаний о физической модели СУБД Oracle и приобретение практических навыков ее администрирования.
Задачи дисциплины:
- узнать основы физической модели СУБД Oracle;
- научиться создавать и настраивать экземпляр базы данных Oracle;
- овладеть инструментами администрирования СУБД Oracle.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области ИПК-2.2. Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ИПК-2.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных.	• Лекции • Практика	• Опросы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Архитектура и сопровождение сервера БД.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
2. Создание БД и словаря данных.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
3. Сопровождение файлов БД и табличных пространств.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
4. Структуры хранения и сопровождение таблиц и индексов.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
5. Сопровождение отката транзакций и целостности данных.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
6. Сопровождение привилегий, пользователей и ролей.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
7. Сопровождение сетевой инфраструктуры сервера БД.	2	2			9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
8. Поддержка резервирования и восстановления.	2	2			11,15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего:	16	16			74,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Опросы	66%	В течение семестра	**Отлично**: сдано более 85% заданий; **Хорошо**: сдано более 65% заданий; **Удовлетворительно**: сдано более 35% заданий.
Экзамен	34%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".** **Отлично**: студент полностью владеет теоретическим материалом; **Хорошо**: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; **Удовлетворительно**: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; **Неудовлетворительно**: студент не выполнил все практические задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература
Информационные технологии в менеджменте : учебник для академического бакалавриата : Учебник /Моргунов

А.Ф. – М : Издательство Юрайт , 2018 266 с, URL:http://www.biblio-online.ru/book/94987C93-B6E7-470B-ACC8-6682536BF624 Oracle PL/SQL для профессионалов /С. Фейерштейн, Б. Прибыл ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. – СПб [и др.] : Питер , 2015. – 1023 с. Oracle12c. Настольная книга администратора /К. Луни, М. Терьо ; [пер. В. Сидорова ; науч. ред. А. Головко]. М. : ЛОРИ , [2018]. 748 с.: ил. 28 см.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.П.В.ДВ.01.02.05 Администрирование и программирование в 1С
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	4курс /7 семестр	По выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шкуркин А.С., канд.техн.наук,доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук,кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования; Физические основы ЭВМ; Системное программирование	Введение в программную инженерию; Языки программирования; Параллельное программирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины. Целью изучения дисциплины «Администрирование и программирование в 1С» является освоение студентами основных механизмов, методов, принципов разработки и администрирования информационных систем на базе платформы 1С:Предприятие 8; приобретение навыков объектно-ориентированного программирования учетноаналитических задач

Задачи дисциплины: 1. формирование у студентов необходимых теоретических знаний и практических навыков конфигурирования и администрирования систем на платформе 1С:Предприятие;

2. ознакомление с теоретическими, методическими, алгоритмическими и программными средствами и решениями в области разработки экономических информационных систем;

3. создание и развитие у студентов умений методического и прикладного характера, необходимых для администрирования и программирования прикладных программ на платформе «1С»;

4. выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области ИПК-2.2. Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ИПК-2.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных.	• Лекции • Лабораторные занятия	• Тесты • Экзамен

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
1. Основные понятия системы 1С:Предприятие. Объекты конфигурации и встроенный язык программирования	2		4		0	Изучение теоретического материала по теме1.
2. Работа с запросами	2		4		7,3	Изучение теоретического материала по теме 2. Выполнение лабораторной работы №1.
3. Конфигурирование и программирование оперативных учетных и управленческих задач	2		4		10	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Конфигурирование и программирование задач бухгалтерского учета	2		4		10	Изучение теоретического материала 4. Выполнение лабораторной работы №2.
5. Разработка интерфейсов и ролей пользователей	2		4		10	Изучение теоретического материала 5.
6. Отладка приложений	2		4		10	Изучение теоретического материала 6. Выполнение лабораторной работы №3.
7. Администрирование в системе 1С	4		8		10,3	Изучение теоретического материала 7.
Всего:	16		32	0	57,6	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Вид оцениваемой работы:	Удельный вес указанного вида работы в итоговой оценке (в процентах)	В течение семестра / в конце семестра	Критерии оценивания указанного вида работы
Практические работы	80%	В течение семестра	**Зачтено**: сдано более 35% практических заданий; **Незачтено**: сдано менее 35% практических заданий.
Экзамен	20%	В конце семестра	**Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Незачтено".** Количество правильных ответов по изученному материалу

Литература

1. 1с для профессионалов /С. Фейерштейн, Б. Прибыл ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. 6-е изд.. Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2015. – 1023 с.: ил., табл.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2015- . – URL: http://e.lanbook.com/
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2015. URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2015. URL: http://znanium.com/

ФТД.01 Английский язык
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	Бакалавриат	1 курс 1,2 семестр 2 курс 3,4 семестр 3 курс 5,6 семестр	факультативная	очное обучение	Русский, английский

Преподаватель	Структурное подразделение
Артамонова Лидия Викторовна, старший преподаватель Шилова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель.	кафедра английского языка естественнонаучных и физико-математический факультетов ФИЯ ТГУ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Школьный курс	Иностранный язык, Деловой и профессиональный английский

Цель и задачи дисциплины		
Обучить студентов начальным навыкам повседневного общения на английском языке.		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
ИУК 4.1. Демонстрирует навыки устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках в разных формах в соответствии с поставленными задачами. ИУК 4.2. Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИУК 4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске не обходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.	• Практики • Самостоятельная работа	• Зачёт

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания

Бытовая сфера общения		32			1,85	2,15	
Национальные стереотипы		32			1,85	2,15	
Чувства и эмоции		32			1,85	2,15	
Основные этапы и направления в развитии искусства		32			1,85	2,15	
Профессиональная сфера общения		32			1,85	2,15	
Деловые отношения		32			1,85	2,15	
Всего		192			11,1	12,9	

	Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**		**Критерии оценки**
Практическая работа Зачет	80% 20%	в течение семестра в конце семестра		Зачет включает в себя лексико-грамматический тест, построение монологических высказываний с использованием изученной лексики и формул речевого общения в рамках пройденных разговорных тем, реферирование аутентичного текста на английском языке с применением средств логической связи (устно). Тесты промежуточного и итогового контролей оцениваются по процентной шкале оценки знаний, где проценты соответствуют баллам: 0% - 29% «неудовлетворительно» 30% - 49% - «удовлетворительно»; 50% - 69% - «хорошо»; 70% - 100% - «отлично».

Литература

1 Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тынкова О.И. Улановская Э.С. Английский язык для инженеров. Учебник//Москва: Высшая школа, 2007.

2 Бжиская Ю.В., Краснова Е.В. Английский язык: информационные системы и технологии// Ростов-на-Дону, Феникс, 2013.

3 Бобылева С.В., Жаткин Д.Н. Английский язык для сферы информационных технологий и сервиса// Ростов-на-Дону, Феникс, 2008.

4 Квасова Л.В., Сафонова О.Е. Английский язык в области компьютерной техники и технологий// Москва, Кнорус, 2014.

ФТД.02 Технологии отраслевой цифровизации
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	3 курс, 6 семестр	Факультатив	очное обучение	русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Скворцов Алексей Владимирович, д-р техн. наук	ИПМКН, (кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Основы программирования», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Компьютерная графика»	«Основы математического моделирования», «Вычислительная математика»

Цель и задачи дисциплины		
Обучить студентов математическим основам и базовым алгоритмам автоматизированного проектирования, современным системам автоматизированного проектирования		
Результаты обучения	**Методы обучения**	**Методы оценивания**
Обучающийся должен **знать:** математические основы и базовые алгоритмы автоматизированного проектирования, основы геометрического и вариационного моделирования, методы инженерного анализа методом конечных элементов, современные стандарты и библиотеки, форматы файлов, принципы работы в основных современных системах автоматизированного проектирования **уметь:** использовать методы и системы автоматизированного проектирования для решения прикладных научных и практических задач, разрабатывать приложения с учетом современных стандартов и спецификаций	• Лекции • Практики • Самостоятельная работа	• Контрольные работы по материалам лекций • Оценивание практических работ • Зачёт

Содержание дисциплины						
Темы занятий	**Контактные часы**				**Самостоятельная работа**	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Методология САПР	2	4				Двумерное черчение
Твердотельное моделирование	2				9	
Моделирование поверхностей	2	4				Трёхмерное моделирование
Параметрическое моделирование	2				9	
САПР машиностроения	2	4				Параметрические модели
САПР электроники	2				9	
САПР строительства	2	4				Управление жизненным циклом изделия
Программы CAD, CAE	2				11,15	
				1,85		
Всего	16	16		1,85	38,15	

Оценивание			
Вид работы	**Удельный вес**	**Период**	**Критерии оценки**
Контрольные работы по материалам лекций Практическая работа (реализация алгоритмов и владение программами)	40% 60%	в течение семестра в течение семестра	<u>отлично</u> студент показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе с программными продуктами, доказал полную самостоятельность при реализации алгоритмов <u>хорошо</u> студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков в работе с программными продуктами, хорошо разбирается в исходном коде, уверенно отвечает на вопросы <u>удовлетворительно</u> студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки в работе с программными продуктами, ориентируется в исходном коде, но имеет некоторые затруднения в ответах на вопросы

Литература

Введение в современные САПР: Курс лекций. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.
Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем М.: ДМК Пресс, 2008. 400 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет