

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 И ПРАКТИК**

**Основной профессиональной
образовательной программы**

Разработка программного обеспечения в цифровой экономике
(наименования направленностей (профилей) подготовки)

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(указывается код и наименование направления подготовки)

Томск-2021

Оглавление

Б1.О.01.01 Физическая культура и спорт	4
Б1.О.01.02 История (история России, всеобщая история)	6
Б1.О.01.03 Основы информационной культуры	8
Б1.О.01.04 История информатики	10
Б1.О.01.05 Введение в компьютерные науки	12
Б1.О.01.06 Безопасность жизнедеятельности	14
Б1.О.01.07 Философия	16
Б1.О.01.08 Иностранный язык	18
Б1.О.01.09 Деловой и профессиональный английский язык	19
Б1.О.01.10 Право	22
Б1.О.01.11.01 Экономика	24
Б1.О.01.11.02 Предпринимательство	26
Б1.О.02.01 Дискретная математика	28
Б1.О.02.02 Алгебра и геометрия	30
Б1.О.02.03 Математический анализ	33
Б1.О.02.04 Математическая логика и теория алгоритмов	38
Б1.О.02.05 Теория графов	40
Б1.О.02.06 Дифференциальные и разностные уравнения	42
Б1.О.02.07 Теория вероятностей	45
Б1.О.02.08 Случайные процессы	49
Б1.О.02.09 Вычислительная математика	52
Б1.О.02.10 Основы математического моделирования	55
Б1.О.02.11 Математическая статистика	58
Б1.О.02.12 Имитационное моделирование	60
Б1.О.02.13 Методы оптимизации и исследование операций	62
Б1.О.03.01 Архитектура вычислительных систем	64
Б1.О.03.02 Операционные системы	66
Б1.О.03.03 Компьютерные сети	68
Б1.О.04.01 Основы программирования	70
Б1.О.04.02 Алгоритмы и структуры данных	74
Б1.О.04.03 Базы данных	76
Б1.О.04.04 Введение в программную инженерию	78
Б1.О.04.05 Объектно-ориентированное программирование	80
Б1.О.04.06 Технологии отраслевой цифровизации	82
Б1.О.04.07 Теория вычислительной сложности	84
Б1.О.04.08 Объектно-ориентированный анализ и проектирование	86
Б1.О.04.09 Web-технологии	88
Б1.О.04.10 Методы компиляции	90
Б1.О.04.11 Структурное проектирование	93
Б1.О.04.12 Языки программирования	95

Б1.О.04.13 Компьютерная графика	97
Б1.О.04.14 Разработка приложений для мобильных платформ	99
Б1.О.04.15 Параллельное программирование	101
Б1.У.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	103
Б1.В.01.02 Теория систем и системный анализ	105
Б1.В.01.03 Основы информационной безопасности	107
Б1.В.02.01 Введение в цифровую экономику	109
Б1.В.02.02 Разработка и анализ требований	111
Б1.В.02.03 Экономика производства	113
Б1.В.02.04 Корпоративные информационные системы	116
Б1.В.02.05 Экономическая статистика	118
Б1.В.02.06 Менеджмент в IT-отрасли	120
Б1.В.02.07 Финансовые информационные технологии	122
Б1.В.02.08 Экономико-математическое моделирование	125
Б1.В.ДВ.01.01.01 Введение в интеллектуальный анализ данных	127
Б1.В.ДВ.01.01.02 Статистические методы машинного обучения	129
Б1.В.ДВ.01.01.03 Нейронные сети	132
Б1.В.ДВ.01.01.04 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных	134
Б1.В.ДВ.01.02.01 Devops инженерия	136
Б1.В.ДВ.01.02.02 Внедрение и тестирование программного обеспечения	138
Б1.В.ДВ.01.02.03 Прикладные аспекты Devops	140
Б1.В.ДВ.01.02.04 Системы виртуализации и контейнеризации	142
Б1.В.ДВ.01.03.01 Контролепригодное проектирование логических сетей	144
Б1.В.ДВ.01.03.02 Теория оптимального управления	147
Б1.В.ДВ.01.03.03 Физика	150
Б1.В.ДВ.01.03.04 Теория массового обслуживания	152
ФТД.01 Английский язык	154
ФТД.02 Коммуникативный практикум	156
ФТД.03 Групповая динамика	158
ФТД.04 Адаптивная математика	160
ФТД.05 Основы военной подготовки	161

Б1.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
Нет.	Групповая динамика

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

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.	<ul style="list-style-type: none">• Лекции• Практики	<ul style="list-style-type: none">• Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ча сы С Р С	Задания
Раздел 1. Теоретические основы физической культуры	2	4				8	Изучение теоретического материала по темам 1.
Раздел 2. Основы физкультурно-спортивной деятельности	2	4				8	Изучение теоретического материала по теме 2.
Индивидуальные консультации в семестре				1,5			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:	10	20		1,5	0,25	40,25	

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

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.

Б1.О.01.02 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
Школьный курс истории.	Нет.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель дисциплины – формирование у обучающихся исторического сознания, развитие интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение эпох мировых цивилизаций, современной картины мира, анализ исторической информации в различных источниках.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.</p> <p>ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).</p> <p>ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.</p> <p>ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.</p> <p>ИУК-5.1 Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии.</p> <p>ИУК-5.3 Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества.</p> <p>ИУК-11.1 Интерпретирует развитие и современное состояние гражданских прав и обязанностей с учетом социально-исторических контекстов.</p> <p>ИУК-11.2 Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для формирования норм ответственного гражданского и профессионального поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Семинары ● Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	С е м и н а р ы	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Научное познание прошлого	1	2				2	Изучение теоретического материала по теме 1.
Раздел 2. Россия в мировой истории: история взаимоотношений и взаимовлияний	1	2				2	Изучение теоретического материала по теме 2.
Раздел 3. Мир и Россия сейчас: вызовы и перспективы	1	3				2	Изучение теоретического материала по теме 3.
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				2,7		15,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего:	20	34		4,4	2,3	47	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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.О.01.03 Основы информационной культуры
Аннотация

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет.	Научно-исследовательская работа.

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 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической). ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.	<ul style="list-style-type: none"> Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы			Самостоятельная работа		
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Зачет	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				12,9 5	Изучение теоретического материала 5.
Индивидуальные консультации в семестре				0,8			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:		16		0,8	0,25	54,9 5	

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
Блюмин А. М. Мировые информационные ресурсы: учебное пособие. – Москва: Дашков и К°, 2015 Басов С. А. Библиотекосведение. 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.О.01.04 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
Базовый курс общеобразовательных знаний	Основы программирования, Дискретная математика

Цель и задачи дисциплины		
<p>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.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> Тесты Зачет

Содержание дисциплины						
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Семинары	Практические занятия	Лекции	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Введение 2. Доэлектронная история	4				13,55	Изучение теоретического материала по темам 1.

вычислительной техники							
3. Электронные вычислительные машины							
4. Программное обеспечение компьютеров	4					13,75	Изучение теоретического материала по теме 2.
5. Компьютерные сети (часть 1)	4					13,8	Изучение теоретического материала по теме 3.
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 70% правильных ответов; Не зачтено: менее 70% правильных ответов.
Зачет	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. Не зачтено 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.01.05 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
Геннадий Григорьевич Кравченко, канд. физ. мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, История информатики	Математическая логика и теория алгоритмов, Архитектура вычислительных систем, Операционные системы, Компьютерные сети, Алгоритмы и структуры данных, Базы данных, Распознавание образов и компьютерное

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель дисциплины – формирование представлений об основных трендах развития рынка программного обеспечения, кандидатных технологиях, тенденциях в развитии научных направлений в области компьютерных наук.</p> <p>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.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы	<ul style="list-style-type: none">Семинары	<ul style="list-style-type: none">ТестыЗачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Семестры	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Введение 2. Доэлектронная история вычислительной техники 3. Электронные вычислительные машины	4					13,55	Изучение теоретического материала по темам 1.
2. Программное обеспечение компьютеров	4					13,75	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Компьютерные сети (часть 1)	4					13,8	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Компьютерные сети (часть 2)	4					13,85	Изучение теоретического материала 4.
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 70% правильных ответов; Не зачтено: менее 70% правильных ответов.
Зачет	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. Не зачтено 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.01.06 Безопасность жизнедеятельности**Аннотация**

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, Компьютерные сети	Основы информационной культуры; Иностранный язык; Математический анализ, Информационная безопасность

Цель и задачи дисциплины		
---------------------------------	--	--

Цель дисциплины – повышение уровня защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической).</p> <p>ИУК-8.2 Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.3 Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте</p> <p>ИУК-9.1 Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества.</p> <p>ИУК-9.2 Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Семинары	<ul style="list-style-type: none">• Тесты• Зачет

Содержание дисциплины		
------------------------------	--	--

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
---------------------	------------------------	-------------------------------

	Л е к ц и и	С е м и н а р ы	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ча сы С Р С	Задания
1. Введение. Предмет БЖД		2				6,95	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Человек и среда обитания		2				8	Изучение теоретического материала по теме2.
3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности		2				8	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Основы электробезопасности		2				8	Изучение теоретического материала4.
5. Воздействие электромагнитных излучений на человека и среду обитания		2				8	Изучение теоретического материала 5.
6. Безопасность и экологичность технических систем		3				8	Изучение теоретического материала 6.
7. Основы комплексной безопасности в повседневной жизни		3				8	Изучение теоретического материала7.
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
Практические работы	48%	В течение семестра	Отлично: сдано более 85% практических заданий; Хорошо: сдано более 65% практических заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% практических заданий.
Зачет	52%	В конце семестра	Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Не зачтено". Зачтено: студент владеет большей частью теоретического материала, может иметь некоторые проблемы в знаниях, допускает ошибки; Неудовлетворительно: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Девисиллов 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.О.01.07 Философия

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	1 курс 2 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 (история России, всеобщая история), Экономика	Предпринимательство

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
<p>ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.</p> <p>ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).</p> <p>ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.</p> <p>ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.</p> <p>ИУК-5.2 Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний.</p> <p>ИУК-5.3 Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Реферат ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Л	С	Ла	К	Э	Ч	Задания
к	е	бо	о	к	а		
ц	м	ра	н	з	с	С	
и	н	то	з	а	Р	С	
и	а	рн	а	м	С	С	
	р	ые	ц	е	С		
	я	за	и	н	С		
	ы	ня	и				
		ти	и				
		я	и				
Раздел 1. Введение в философию	1	1				2	Изучение теоретического материала по теме 1.

Раздел 2. Введение в онтологию	1	1				2	Изучение теоретического материала по теме 2.
Раздел 3. Введение в теорию познания	1	2				2	Изучение теоретического материала по теме 3. Подготовка реферата.
Раздел 4. Введение в антропологию	1	2				2	Изучение теоретического материала 4. Подготовка реферата.
Раздел 5. Введение в аксиологию	1	2				2	Изучение теоретического материала 5. Подготовка реферата.
Раздел 6. Введение в этику	1	2				2	Изучение теоретического материала 6.
Раздел 7. Предметные области философского знания	1	2				2	Изучение теоретического материала 7
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				2,6		6,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего:	18	34		4,6	2,3	49,1	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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.О.01.08 Иностранный язык

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
10 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, <u>кафедра английского языка естественнонаучных и физико-математических факультетов</u>

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе. Организация обучения дисциплине предполагает обязательное проведение тестирования и собеседования, посредством которых проверяются базовые умения и навыки осуществления коммуникации, оцениваются общие правила речевого поведения в сферах бытового, социального общения, с соблюдением этических межкультурных норм и корректного использования лексико-грамматических структур в устных и письменных высказываниях на иностранном языке.	Освоение данной дисциплины является необходимым в ходе профессиональной подготовки обучающихся различных направлений для работы с литературными источниками на иностранном языке при выполнении научно-исследовательской деятельности и при подготовке к практическим и семинарским занятиям по профильным предметам, а также для совершенствования знаний, умений и навыков владения иностранным языком по программам магистратуры и аспирантуры.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель дисциплины – сформировать у обучающихся универсальные (УК-4) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.</p> <p>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.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-4.1 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p>ИУК-4.2 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Экзамен ● Зачет ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины						
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Университетская среда		44			53	Изучение теоретического материала по теме 1.
Раздел 2. Высшее образование: современные тенденции		44			53	Изучение теоретического материала по теме 2.
Раздел 3. Глобальный мир: человек в академической среде		44			53	Изучение теоретического материала по теме 3.
Раздел 4. Изучаемая наука		44			53	Изучение теоретического материала 4.
Раздел 5. Участие в международных мероприятиях		43,35			56,95	Изучение теоретического материала 5.
Всего:	0	206	0	12,3	141,7	

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. Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тынкова О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров. Учебник//Москва: Высшаяшкола, 2015.
2. New Headway : English course : pre-intermediate student's book /John and Liz Soars Soars, John. Oxford [a. o.] : Oxford University Press , [2015]143 p.: ill.
3. New Headway : English course : pre-intermediate workbook with key /John and Liz Soars Soars, John. Oxford [a. o.] : Oxford University Press , [2015] 96 p.: ill.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. New Headway : [English course] : intermediate teacher's book /Liz and John Soars, Mike Sayer Soars, Liz. Oxford [a. o.] : Oxford University Press , [2015] 160 p.: ill

Б1.О.01.09 Деловой и профессиональный английский язык
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	3 курс / 5 семестр, 6 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
Иностранный язык	Основы математического моделирования; Операционные системы, Компьютерные сети; Вычислительная математика; Методы оптимизации и исследование операций

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – 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.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы.</p> <p>ИУК-3.2 Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.</p> <p>ИУК-3.3 Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.</p> <p>ИУК-4.1 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p>ИУК-4.2 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Зачет ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	С е м и н а р ы	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	А т т е с т а ц и я	Ч а с ы С Р С	Задания
--	----------------------------	--------------------------------------	---	--	--	---------------------------------	---------

5 семестр							
1. Профессиональная сфера общения		16				19	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Компьютер и его применение в профессиональной и бытовой сфере деятельности человека Страдательный залог		16				19,15	Изучение теоретического материала по теме 2.
Консультации в семестре				1,6			
Прохождение аттестации в форме зачета					0,25		
Всего за 5 семестр		32		1,6	0,25	38,15	
6 семестр							
3. Устройства ввода информации		16				19	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Устройства вывода информации		16				19,15	Изучение теоретического материала 4.
Консультации в семестре				1,6			
Прохождение аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего за 6 семестр		32		1,6	0,25	38,15	
Всего:		64		3,2	0,5	76,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Практические работы	48%	В течение семестра	Отлично: сдано более 85% практических заданий; Хорошо: сдано более 65% практических заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% практических заданий.
Зачет	52%	В конце семестра	Зачтено: студент полностью владеет теоретическим материалом; Не зачтено: не освоил большую часть теоретического материала.

Тесты	80%	В течение семестра	Зачтено: более 40% правильных ответов; Не зачтено: менее 40% правильных ответов.
Зачет с оценкой	20%	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

4. Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тынкова О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров. Учебник//Москва: Высшаяшкола, 2015.
5. New Headway : English course : pre-intermediate student's book /John and Liz Soars *Soars, John*. Oxford [a. o.] : Oxford University Press , [2015]143 p.: ill.
6. New Headway : English course : pre-intermediate workbook with key /John and Liz Soars *Soars, John*. Oxford [a. o.] : Oxford University Press , [2015] 96 p.: ill.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

2. New Headway : [English course] : intermediate teacher's book /Liz and John Soars, Mike Sayer *Soars, Liz*. Oxford [a. o.] : Oxford University Press , [2015] 160 p.: ill

**Б1.О.01.10 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
Туляй Екатерина Владимировна, канд. юрид. наук, доцент	кафедра финансового права ЮИ ТГУ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет.	Нет.

Цель и задачи дисциплины		
Цель дисциплины - Обучить студентов знаниям об основных закономерностях функционирования права в политической системе современного российского общества.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИУК-11.3 Выявляет признаки коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц в социальных, экономических, политических ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Самостоятельные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и к а	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ч а с ы С Р С	Задания
1. Общие положения о праве и правовом регулировании	3					3	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Основы конституционного права России	3					3	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Основы административного права России	3					4	Изучение теоретического материала по теме 3. Подготовка реферата.
4. Основы гражданского права России	3					3	Изучение теоретического материала 4. Подготовка реферата.
5. Основы семейного права России	3					3	Изучение теоретического материала 5. Подготовка реферата.
6. Основы трудового права России	3					3	Изучение теоретического материала 6.
7. Основы земельного права России	3					4	Изучение теоретического материала 7.
8. Основы экологического права России	3					3	Изучение теоретического материала 8.
9. Основы гражданского процессуального права России	3					3	Изучение теоретического материала 9.
10. Основы уголовного права России	2					3	Изучение теоретического материала 10.
11. Основы уголовного процессуального права России	2					4	Изучение теоретического материала 10
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:	32			1,6	0,25	38,1 5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Самостоятельные работы		В течение семестра	Оценивание работы каждого студента производится преподавателем по возможности на каждом занятии. При выставлении оценки учитываются все виды

			заданий, выполненных (невыполненных) студентом в рамках подготовки к семинару. Полученные оценки заносятся преподавателем в рабочую ведомость и сообщаются студентам в конце семинара
Зачет		В конце семестра	При итоговой оценке знаний учитывается его участие в работе на семинарах, уровень выполнения самостоятельных работ. Зачет по дисциплине проводится по билетам или без них (в форме собеседования). Зачет имеет целью выявить и оценить теоретические знания и практические умения и навыки обучающихся за полный курс. Зачет проводится в соответствии с учебным планом и в объеме представленной

Литература

1. Безруков А.В. Конституционное право России: учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юстицинформ, 2015. 304 с.
2. Братановский С.Н. Административное право. Общая часть: учебник. М.: Директ-Медиа, 2013. 921 с.
3. Гражданский процесс: учебник / В.В. Аргунов, Е.А. Борисова, Н.С. Бочарова и др.; под ред. М.К. Треушников. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Статут, 2014. 960 с.
4. Земельное право: учебник / В.Х. Улюкаев, В.Э. Чуркин, В.В. Нахратов и др. М.: Частное право, 2010. 344 с.
5. Иванчак А.И. Гражданское право Российской Федерации: Общая часть. М.: Статут, 2014. 268 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Официальный портал правовой информации www.pravo.gov.ru
Официальный сайт компании «Консультант Плюс» www.consultant.ru
Официальный сайт компании «Гарант» www.garant.ru
Сайт издательства «Юридическая литература» www.jurizdat.ru/editions/books
Сайт издательства «Юрайт» www.urait.ru

Б1.О.01.11.01 Экономика

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Зенкова Жанна Николаевна, канд. физ.-мат. наук, доцент	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Базовый курс общеобразовательных знаний	Предпринимательство

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
<p>ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.</p> <p>ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).</p> <p>ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.</p> <p>ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.</p> <p>ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).</p> <p>ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.</p> <p>ИУК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и к а	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Базовые принципы экономики. Экономический выбор	1	3				3	Изучение теоретического материала по теме 1.
Раздел 2. Основные элементы и институты современной экономики	1	3				4	Изучение теоретического материала по теме 2.
Раздел 3. Механизм работы рынка	1	3				4	Изучение теоретического материала по теме 3. Подготовка реферата.
Раздел 4. Экономические решения фирм	1	3				4	Изучение теоретического материала 4. Подготовка реферата.
Раздел 5. Ресурсные рынки	1	3				4	Изучение теоретического материала 5. Подготовка реферата.
Раздел 6. Нестабильность макроэкономической динамики	2	3				4	Изучение теоретического материала 6.
Раздел 7. Бюджетно-налоговая политика	2	3				4	Изучение теоретического материала 7.
Раздел 8 Деньги, кредитные ресурсы и процентные ставки	2	3				4	Изучение теоретического материала 8.
Раздел 9. Доходы и расходы домохозяйств. Принятие краткосрочных и долгосрочных финансовых решений	2	4				4	Изучение теоретического материала 9.
Раздел 10. По выбору	3	4				4,6	Изучение теоретического материала 10.
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				2,4		15,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего:	16	32		2,4	0,25	57,3 5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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	<p>Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Неудовлетворительно".</p> <p>Отлично: студент полностью владеет теоретическим материалом;</p> <p>Хорошо: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности;</p> <p>Удовлетворительно: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки;</p> <p>Неудовлетворительно: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>

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.О.01.11.02 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
Зенкова Жанна Николаевна, канд. физ.-мат. наук, доцент	Институт экономики и менеджмента, кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Экономика	Нет.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение базового материала о предпринимательстве в РФ, а также методик расчётов показателей, связанных с предпринимательской деятельностью и оценкой ее эффективности.

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
<p>ИУК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение.</p> <p>ИУК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИУК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.</p> <p>ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы.</p> <p>ИУК-3.2 Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.</p> <p>ИУК-3.3 Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.</p> <p>ИУК-6.1 Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач.</p> <p>ИУК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>ИУК-6.3 Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений.</p> <p>ИУК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет

--	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Л е к ц и и	С е м и н а р ы	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ча сы СР С	Задания
Раздел 1. Предпринимательство	3	3				7	Изучение теоретического материала по темам 1.
Раздел 2. Предприятие	3	3				7	Изучение теоретического материала по теме 2.
Раздел 3. Системный подход к управлению предприятием	3	3				7	Изучение теоретического материала по теме 3.
Индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:	16	16		1,6	0,25	38,15	

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

Б1.О.02.01 Дискретная математика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 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
Базовый курс общеобразовательных знаний	Алгебра и геометрия, Основы программирования Математический анализ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование представлений о понятиях и методах в области исследования конечных математических структур и проблемах эффективности и сложности алгоритмов в таких структурах.

Задачи дисциплины: сформировать представление о постановке задач в области дискретной математики; выработать умения и навыки преобразования и вычисления конечных сумм и решения рекуррентных соотношений; сформировать знания об основных понятиях комбинаторики и теории графов; формировать умения и навыки по использованию асимптотической нотации при решении типовых задач дискретной математики.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тест ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ча с ы С Р С	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
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена				3,2		33,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего:	32	32		5,2	2,3	108,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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;

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

Литература		
Шевелев Ю. П. Дискретная математика – Лань, 2016.		
Вороненко А. А., Федорова В. С. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями – ИНФРА-М, 2014.		
Дополнительные рекомендации к дисциплине		
Гладков Л. А., Курейчик В. В. Дискретная математика – Физматлит , 2014.		

Б1.О.02.02 Алгебра и геометрия

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 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
знания, полученных в рамках школьных курсов математики.	Дискретная математика, Основы программирования

Цель и задачи дисциплины

Цель – Обучить студентов основным методам и результатам аналитической геометрии и линейной алгебры, которые наряду с математическим анализом составляют основу фундаментального математического образования студентов.

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
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ча сы С Р С	Задания
Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	12	16				23	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Раздел 2. Векторная алгебра	12	16				23	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Уравнения линий и поверхностей первого и второго порядков	12	16				23	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Линейные преобразования (операторы).	12	16				27,1	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Индивидуальные консультации в семестре				5,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего:	48	64		7,6	2,3	94,1	

Оценивание																		
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки															
Контрольные точки	33%	В течение семестра	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Количество заданий</th> <th>правильных</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Менее 3</td> <td></td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Количество заданий	правильных	Оценка	5		5	4		4	3		3	Менее 3		2
			Количество заданий	правильных	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															

			<p>высоком уровне. В частности, дано определение, доказаны свойства (или теоремы), приведены частные случаи. Правильно решен пример</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p>
Экзамен	34%	В конце семестра	<p>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.</p>

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. Пархоменко 2016
- 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?p11_id=58162 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте <http://e.lanbook.com/> в локальной сети ТГУ

2. Привалов И. И. Аналитическая геометрия : учебник /И. И. Привалов–Санкт-Петербург: Лань , 2010–299с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_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?p11_cid=25&p11_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/> (математика On-Line)

Б1.О.02.03 Математический анализ

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Даммер Диана Дамировна, к.ф.-.м.н, доцент	кафедра теории вероятности и математической статистики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Алгебра и геометрия	Теория вероятностей, Математическая статистика

Цель и задачи дисциплины		
<p>Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является формирование у будущих специалистов компетенций в применении математического аппарата и математических методов при моделировании, анализе, управлении сложных систем.</p> <p>Задачей изучения дисциплины «Математический анализ» является развитие у студентов современных форм математического мышления и умение ставить, исследовать и решать сложные задачи в профессиональной деятельности.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Контрольные работы ● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	к з а м е н	ас ы С Р С	Задания
2 семестр							
Раздел 1. Теория пределов							
Теория множеств	4	4				10	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Последовательность, предел последовательности	4	4				10	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Функция, предел функции, типы неопределенных выражений	4	4				11,65	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				10	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				10	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				11,65	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			2	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			4	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			2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей.	4	4			4	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Условие постоянства и монотонности функции. Определение локального и глобального экстремума функции, необходимое и достаточное условия экстремума. Схема исследования функции на экстремум.	2	2			2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
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			3	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Асимптоты. Схема исследования графика функции.	2	2			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				изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Определенный интеграл. Свойства интегрируемых функций. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.	4	4				изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Признаки сходимости.	4	4				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			20,3	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Сходимость произвольных рядов. Умножение рядов. Двойные ряды. Бесконечные произведения – определение, свойства. Сходимость бесконечных произведений.	4	4			22	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе, экзамену
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				6,4		24,7
Прохождение аттестации в форме экзамена				2	0,25	
Всего за 2 семестр	64	64		8,45	0,25	115,3
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				7
Частные производные,	6	6				7

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.						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			7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Безусловный экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума функции многих переменных. Условный экстремум и метод Лагранжа.	6	6			9, 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. Перестановка интегралов в повторном интеграле. Формула Грина. Замена переменных в двойных интегралах.	6	6			10	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к практическим занятиям
Тройные интегралы – определение, вычисление. Формула Остроградского-Гаусса. Полевые операции – градиент, дивергенция, ротор, их свойства.	6	6			10,2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе
Раздел 8. Теория функции комплексного переменного.						
Производная функции комплексного переменного, ее	6	6			7	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к

геометрический смысл. Интеграл от функции комплексного переменного, Интегральная формула Коши. Формула Коши для высших производных.							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 обращения, свойства. Применение преобразования Лапласа. Преобразование Фурье – определение, формула обращения, свойства. Применение преобразования Лапласа.	4	4				9, 2	изучение учебного материала, публикаций; подготовка к контрольной работе, экзамену
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				6,4		24,7	
Прохождение аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего за 3 семестр	64	64		8,45	0,25	115,3	
Всего	128	128		16,9	0,5	266,6	

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.02.04 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 Основы программирования	Основы программирования

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение теоретических знаний по основам математической 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-7.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ИОПК-7.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-7.3 Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики 	<ul style="list-style-type: none"> ● Контрольные работы ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные	Зачеты	Часы СРС	Задания
1. Логика высказываний.	2	2				9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям

2. Логика предикатов.	2	2				9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
3. Теория алгоритмов.	2	2				9	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего:	16	16		1,6	0,25	74,1 5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные работы	66%	В течение семестра	Отлично: более 85% правильных ответов; Хорошо: более 65% правильных ответов; Удовлетворительно: более 35% правильных ответов.
Зачет с оценкой	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
<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>

Б1.О.02.05 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
Костюк Юрий Леонидович, д-р техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теоретических основ информатики

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

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам знания в области теории графов и алгоритмов решения стандартных задач теории графов

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 Обладает необходимыми естественнонаучными и общепрофессиональными знаниями для исследования информационных систем и их компонент	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тест ● Зачет с оценкой
ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общепрофессиональных наук		
ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общепрофессиональных наук для моделирования и анализа задач		

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Ча с ы С Р С	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. Потoki 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.
Индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего:	16	16		1,6	0,25	74,15	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
------------	--------------	--------	-----------------

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. архитектур.-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.02.06 Дифференциальные и разностные уравнения

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	2 курс 3 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.	Алгоритмы и анализ сложности.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель дисциплины – освоения дисциплины «Дифференциальные и разностные уравнения» является изучение методов построения и алгоритмов численного решения дифференциальных и разностных уравнений.</p> <p>Задачи дисциплины</p> <p>Знать методы построения и алгоритмы численного решения дифференциальных и разностных уравнений.</p> <p>Уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования на основе использования дифференциальных и разностных уравнений.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общинженерных наук для моделирования и анализа задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Ч а с ы С Р С	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 высокого порядка	4	2				11	Изучение учебного 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				16,3 5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Индивидуальные консультации в семестре				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего:	32	16		2,4	0,25	93,3 5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные точки	33%	В течение семестра	Количество правильных заданий
			Оценка

				5	5
				4	4
				3	3
				Менее 3	2
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p>		
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	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.02.07 Теория вероятностей

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 з.е.	бакалавриат	2 курс 4 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
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: 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:

- Обучение студентов математико-статистическим методам анализа данных, методам выявления и исследования взаимозависимостей и зависимостей между переменными при изучении социально-экономических математических моделей

Обучение студентов решению простейших вероятностных и статистических задач в Excel

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия ● Расчетно-графические работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Контрольные точки ● Коллоквиум ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контрольные работы	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Случайные события							
1.1 Интуитивные предпосылки теории вероятностей. Аксиоматическое определение случайных событий. Действия над событиями.	2	2				6	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение

							учебного материала, публикаций
1.2 Определение вероятности случайного события. Свойства вероятностной меры и вероятностей событий.	2	2				6	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций
1.3 Основные формулы для вероятностей событий. Теорема сложения вероятностей. Независимость случайных событий. Условная вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4	2				6	Изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
1.4 Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. Простейший поток однородных событий.	2	4				8,8	Изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Раздел 2. Случайные величины							
2.1 Случайные величины как измеримые функции. Функция распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей. Преобразование многомерных случайных величин.	2	2				6	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций
2.2 Интегралы Лебега и Стильеса. Числовые характеристики случайных величин.	2	2				6	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций
2.3 Характеристическая функция и её свойства. Связь моментов случайной величины с её характеристической функцией	3	3				6	Изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
2.4 Условные математические ожидания, основные формулы.	3	3				7	Изучение учебного материала, публикаций, подготовка к

							лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Раздел 3. Предельные теоремы							
3.1 Сходимость последовательностей случайных величин с вероятностью единица (почти, наверное), в среднем квадратическом, по вероятности, по распределению. Соотношения между различными типами сходимости.	4	2				6	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций
3.2 Центральная предельная теорема. Теорема Муавра-Лапласа. Условия Линдеберга и Ляпунова. Теоремы Линдеберга и Ляпунова.	2	4				6	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций
3.3 Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Лемма Бореля-Контелли. Усиленный закон больших чисел. Теоремы Колмогорова и Бореля.	4	2				6	Изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
3.4 Понятие центральной предельной проблемы	2	4				7	Изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Консультации				5,2			
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена						31,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего:	32	32		5,2	2,3	108,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные точки	33%	В течение семестра	Отлично Обучающийся решил две задачи правильно, сопроводил решение объяснением с обоснованием применения тех или иных теорем и определений. Хорошо Обучающийся решил 1 задачу правильно, 2-ю решил с несущественными ошибками, сопроводил решение объяснением с обоснованием применения тех или иных теорем и определений.

			Удовлетворительно Обучающийся решил только 1 задачу правильно, сопроводил решение объяснением с обоснованием применения тех или иных теорем и определений, 2-ю решил с существенными ошибками или не решил. Неудовлетворительно Обучающийся не решил ни одну задачу, или решил с грубыми ошибками.
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	Отлично Обучающийся показал отличный уровень владения теоретическим материалом, полностью ответил на поставленный вопрос. Хорошо Обучающийся показал достаточный уровень владения теоретическим материалом, но допустил несущественные ошибки или не полностью изложил материал. Удовлетворительно Обучающийся показал недостаточный уровень владением материалом, упустил важные определения или понятия, допустил ошибки при доказательстве теорем. Неудовлетворительно Обучающийся имеет существенные пробелы теоретического материала, не способен доказать теорему, не знает определение.
Экзамен	34%	В конце семестра	Отлично Обучающийся показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки решения практических задач. Хорошо Обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами, частично показал основные умения и навыки при решении практических задач. Удовлетворительно Обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки при решении практических задач. Неудовлетворительно Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками решения практических задач.

Литература

1. 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.
3. О.Н. Галажинская, Д.Д. Даммер Практикум по теории вероятностей часть 2. Случайные величины – Томск: Издательский дом Томского государственного университета – 2020
4. О.Н. Галажинская Практикум по теории вероятностей часть 1. Случайные события – Томск: Издательский дом Томского государственного университета – 2017

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.02.08 Случайные процессы

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	3 курс 5 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
«Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», Теория вероятностей».	«Методы оптимизации»

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучить студентов закономерностям случайных явлений, вероятностного подхода к построению математических моделей реальных событий и процессов, постановка и решение возникающих математических задач; формальному математическому аппарату случайных процессов, возможности его использования в процессе дальнейшего обучения, обучить применять методы исследования для анализа проблем в различных предметных областях.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Видеолекции ● Практические задания ● Перевернутый класс 	<ul style="list-style-type: none"> ● Контрольная работа ● Коллоквиум ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Л	П	Л	З	К	Ч	З
	ек	р	а	а	он	асы	Задания
	ц	а	б	ч	с	С	
	и	к	о	ет	у	Р	
		т	р		л	С	
		и	а		ь		
		е	т		т		
		с	о		а		
		к	р		н		
		к	н		я		
		и	е		я		
		з	з				
		а	а				
		н	н				
		я	я				
		т	т				
		и	и				
		я	я				
Раздел 1. Определения теории случайных процессов							

1.1 Основные понятия теории случайных процессов. Семейство конечномерных распределений СП. Моментные функции. Корреляционная функция. Стационарные и эргодические процессы. Непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость в среднем квадратическом случайных процессов.	4	2					Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Раздел 2. Гауссовские случайные процессы							
2.1 Гауссовские случайные процессы. Свойства гауссовского вектора. Винеровский гауссовский случайный процесс. Белый гауссовский шум.	2	4				20	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Раздел 3. Марковские процессы							
3.1 Цепи Маркова с дискретным временем. Переходные вероятности. Уравнение Чепмена-Колмогорова. Классификация состояний цепи Маркова. Эргодические теоремы для цепей Маркова с дискретным временем.	4	4				10	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
3.2 Цепи Маркова с непрерывным временем. Матрица инфинитезимальных характеристик. Прямая и обратная системы дифференциальных уравнений Колмогорова.	4	4				10	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Раздел 4. Полумарковские процессы							
4.1 Полумарковские процессы. Полумарковская матрица. Вложенная цепь Маркова. Метод дополнительной переменной.	2	2				15	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение контрольной работы/контрольных заданий, изучение учебного материала, публикаций, подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Консультации				1,6			
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой						19,15	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	16	16		1,6	0,25	74,15	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольная работа	33%	В течение семестра	<p>Отлично Обучающийся решил две задачи правильно, сопроводил решение объяснением с обоснованием применения тех или иных теорем и определений.</p> <p>Хорошо Обучающийся решил 1 задачу правильно, 2-ю решил с несущественными ошибками, сопроводил решение объяснением с обоснованием применения тех или иных теорем и определений.</p> <p>Удовлетворительно Обучающийся решил только 1 задачу правильно, сопроводил решение объяснением с обоснованием применения тех или иных теорем и определений, 2-ю решил с существенными ошибками или не решил.</p> <p>Неудовлетворительно Обучающийся не решил ни одну задачу, или решил с грубыми ошибками.</p>
Коллоквиум	33%	В течение семестра	<p>Отлично Обучающийся показал отличный уровень владения теоретическим материалом, полностью ответил на поставленные вопросы.</p> <p>Хорошо Обучающийся показал достаточный уровень владения теоретическим материалом, но допустил несущественные ошибки или не полностью изложил материал в одном вопросе.</p> <p>Удовлетворительно Обучающийся показал недостаточный уровень материалом, упустил важные определения или понятия, допустил ошибки при доказательстве теорем в двух вопросах.</p> <p>Неудовлетворительно Обучающийся имеет существенные пробелы теоретического материала, не способен оказать теорему, не знает определения. Не показал знание вопросах в билете.</p>
Зачет с оценкой	33%	В конце семестра	<p>Отлично Обучающийся показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки решения практических задач.</p> <p>Хорошо Обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами, частично показал основные умения и навыки при решении практических задач.</p> <p>Удовлетворительно Обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки при решении практических задач.</p> <p>Неудовлетворительно Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками решения практических задач.</p>
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей – Москва: ЛИБРОКОМ – 2014 2. О.Н. Галажинская, С.П. Моисеева Теория случайных процессов – Томск: Издательский дом ТГУ – 2015 3. Гнеденко Б.В. Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания – М.: изд-во ЛКИ – 2013 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Назаров А.А., Моисеева С.П. Марковские случайные процессы – Томск: Изд-во НТЛ – 2010 2. Назаров А.А., Терпугов А.Ф. Теория вероятностей и случайных процессов. – Томск: ИДО ТГУ – 2010 			

Б1.О.02.09 Вычислительная математика

Аннотация

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Основы программирования».	«Дифференциальные и разностные уравнения», «Основы математического моделирования», «Имитационное моделирование», «Методы оптимизации и исследование операций».

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является Обучить студентов использовать методы вычислительной математики при разработке информационных систем соответствующего назначения; уметь применять современные языки программирования, библиотеки стандартных программ и проблемно ориентированные системы, ориентированные на исследование и разработку программного обеспечения, включающего задачи вычислительного характера при разработке информационных систем соответствующего назначения; уметь применять современный математический аппарат и системные информационные методологии для разработки информационных систем; уметь использовать современные инструментальные средства для разработки и исследования информационных систем.

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
ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Отчет по лабораторной работе ● Письменный опрос ● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Приближенные числа. Теория погрешностей.	4					4	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме
Раздел 2. Вычисление значений функций	4					4	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме
Раздел 3. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений	3		4			4	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Приближенное решение систем нелинейных уравнений	2		4			2	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 5. Собственные числа и собственные вектора	3		4			4	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Решение систем линейных уравнений	4		4			4	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 7. Методы интерполирования функций	2		4			4	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 8. Приближенное интегрирование	3		4			2,8	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторным занятиям
Консультации в семестре				3,2			
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена						6,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3		
Всего	32		32	5,2	2,3	36,5	

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	<p>Отлично - обучающийся показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе с программными продуктами.</p> <p>Хорошо - обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами с небольшими недочётами, частично показал основные умения и навыки в работе с программными продуктами.</p> <p>Удовлетворительно - обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки в работе с программными продуктами.</p> <p>Неудовлетворительно - обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками в работе с программными продуктами.</p>
Текущий контроль успеваемости в виде письменного опроса по темам 4,5, 6	0,17	10 неделя семестра	
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

Б1.О.02.10 Основы математического моделирования

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Зенкова Жанна Николаевна, к.ф.-м.н., МВА, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Математический анализ	Имитационное моделирование

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины Сформировать у слушателей представления об инструментах 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
<p>ИОПК-6.1 Обладает понятиями и категориями математического моделирования, используемыми при расчете экономических и организационно-технических процессов</p> <p>ИОПК-6.2 Использует методы системного анализа для выявления информационных потребностей пользователей</p> <p>ИОПК-6.3 Выбирает методы моделирования систем, структурирует и анализирует цели и функции систем управления, проводит системный анализ прикладной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет с оценкой

Темы занятий	Самостоятельная работа						Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Защиты	Часы СРС	
1. Место моделирования среди методов познания. Определение	6	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к

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

10. Моделирование в условиях стохастической неопределенности. Моделирование Марковских случайных процессов.	10	10				24,5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям и коллоквиуму
Всего:	64	64				114,5	

Оценивание																		
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки															
Контрольные точки	33%	В течение семестра	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Количество заданий</th> <th>правильных</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Менее 3</td> <td></td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Количество заданий	правильных	Оценка	5		5	4		4	3		3	Менее 3		2
			Количество заданий	правильных	Оценка													
			5		5													
			4		4													
			3		3													
Менее 3		2																
Коллоквиумы	33%	В течение семестра	<p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p>															
			Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	<p>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.</p>												

Литература

3. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа Ч.1./ Г.М. Фихтенгольц. – С-Пб: Лань, 2009. –

440с.

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

Дополнительные рекомендации к дисциплине

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

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

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

Б1.О.02.11 Математическая статистика

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Дмитриев Юрий Глебович, д.ф.-м.н., доцент зав. кафедрой системного анализа и математического моделирования	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Теория вероятностей	Имитационное моделирование

Цель и задачи дисциплины

Цель - получение основополагающих теоретических знаний в области математической статистики и формирование практических навыков ее применения в разных сферах экономической деятельности.

Задача - освоить методы математической статистики, необходимые для решения прикладных задач в разных сферах деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Семинары	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Введение. Вероятностно-статистические модели и задачи математической статистики	4						
Раздел 1. Элементы выборочной теории	4	2				2	Изучение учебного материала
Раздел 2. Выборочные характеристики	4	2				2	Изучение учебного материала, выполнение контрольных заданий

Раздел 3. Точечное оценивание параметров распределения	4	2				2	Изучение учебного материала, выполнение контрольных заданий
Раздел 4. Методы точечной оценки параметров распределений	4	2				2	Изучение учебного материала, выполнение контрольных заданий
Раздел 5. Интервальное оценивание	4	2				2	Изучение учебного материала, выполнение контрольных заданий
Раздел 6. Проверка статистических гипотез	4	4				2	Изучение учебного материала, выполнение контрольных заданий
Раздел 7. Параметрические гипотезы	4	2				7,6	Изучение учебного материала, выполнение контрольных заданий
Групповые и индивидуальные консультации				2,4			
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена						33,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3		
Всего	32	16		4,4	2,3	53,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы: Экзамен	100, 100	В конце семестра	Уровень знания основных понятий и определения дисциплины; Уровень умения оперировать основными понятиями и определениями; Уровень владения элементарными навыками применения основных понятий и определений;
Литература			
1. Боровков А. А. Математическая статистика: учебник / А. А. Боровков. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010. - 703 с.: табл.- URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3810			
2. Ивченко Г. И. Введение в математическую статистику / Г. И. Ивченко, Ю. И. Медведев. - Москва: Изд-во ЛКИ, сор. 2010. - 599 с.			
3. Шуленин В. П. Математическая статистика : [учебник] / В. П. Шуленин ; Том. гос. ун-т. – Томск : Изд-во НТЛ, 2012. – Ч. 1. – 539 с.			
4. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И., Чистяков А.В. Задачи с решениями по математической статистике – М.: Дрофа, 2007.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			

Б1.О.02.12 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 Александр Николаевич, профессор кафедры программной инженерии, д-р физ.-мат. наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Теория вероятностей и случайные процессы	

Цель и задачи дисциплины		
Цель – обучить студентов методам и алгоритмам имитационного компьютерного моделирования. Задачи дисциплины: формирование базовых понятий имитационного моделирования; формирование знаний об основных методах и алгоритмах имитационного моделирования.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-6.1 Обладает понятиями и категориями математического моделирования, используемыми при расчете экономических и организационно-технических процессов ИОПК-6.2 Использует методы системного анализа для выявления информационных потребностей пользователей ИОПК-6.3 Выбирает методы моделирования систем, структурирует и анализирует цели и функции систем управления, проводит системный анализ прикладной области	<ul style="list-style-type: none">• Лекции• Лабораторные работы	<ul style="list-style-type: none">• Зачет с оценкой

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л ек ци и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Введение в имитационное моделирование	6		8			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Системная динамика	6		6			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Статистическое моделирование	12		14			12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Методы моделирования сложных систем	2		2			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Консультации в семестре				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	32		32	3,2	0,25	40,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы	60%	В течение семестра	Студент должен выполнить и сдать все лабораторные работы
Зачет с оценкой	40%	В конце семестра	<p>Отлично: студент полностью владеет теоретическим материалом;</p> <p>Хорошо: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности;</p> <p>Удовлетворительно: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки;</p> <p>Неудовлетворительно: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>

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. – М.: 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)
3. Кобелев Н. Б. Имитационное моделирование : учебное пособие : [для бакалавров] / Кобелев Н. Б., Половников В. А., Девятков В. В. ; под общ. ред. Н. Б. Кобелева. – М.: Курс [и др.], 2016. - 356, [1] с.: рис., табл.- (Электронно-библиотечная система "Znanium.com").
4. 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.02.13 Методы оптимизации и исследование операций

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Гладких Борис Афанасьевич, доктор. техн. наук, доцент	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дифференциальные и разностные уравнения».	Нет

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучение студентов в области теории оптимизации для решения инженерных задач; дать представления о принципах и методах математического моделирования операций; познакомить с основными типами задач исследования операций и методами их решения для практического применения.

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
<p>ИОПК-6.1 Обладает понятиями и категориями математического моделирования, используемыми при расчете экономических и организационно-технических процессов</p> <p>ИОПК-6.2 Использует методы системного анализа для выявления информационных потребностей пользователей</p> <p>ИОПК-6.3 Выбирает методы моделирования систем, структурирует и анализирует цели и функции систем управления, проводит системный анализ прикладной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тест ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	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 линейной алгебры	4		4			10	Изучение учебного 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
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				3,2		33,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего	32		32	5,2	0,3	110,5	

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.03.01 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, доктор техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Алгоритмы и структуры данных	Операционные системы, Компьютерные се

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель - Обучить студентов принципам организации вычислительных систем и их компонент, методам обеспечения отказоустойчивости и масштабирования. В результате освоения дисциплины обучающийся приобретает навыки применения теории вычислительных систем при проектировании и разработке приложений, распределении ресурсов и оценке операционных характеристик вычислителя, настройке приложений и сервисов на их эксплуатацию в заданных условиях</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы</p> <p>ИОПК-2.2 Применяет знания, полученные в области информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-2.3 Использует современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Организация СОМА-вычислителей	6					7	Разбор теоретического материала;

							подготовка к самостоятельной работе через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу. Подготовка к решению индивидуальных заданий
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 заданий
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 заданий
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 заданий
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 заданий
Индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:	32			1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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	50%	В конце семестра	Должны быть сданы обязательные лабораторные задания, иначе оценка "Не зачтено".

			<p>Зачтено: студент владеет большей частью теоретического материала, может иметь некоторые проблемы в знаниях.</p> <p>Не зачтено: студент не сдал все индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>
--	--	--	--

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.03.02 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
Архитектура вычислительных систем	Компьютерные сети

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – Обучить студентов принципам организации операционных систем и системных оболочек, стратегий и алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы. В результате освоения дисциплины обучающийся приобретает навыки применения теории операционных систем при проектировании и разработке приложений, настройке приложений и сервисов на их эксплуатацию в заданных условиях, администрировании клиентских и серверных операционных систем, мониторинга и оценки эффективности операционных настроек.

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, в том числе понимает принципы их работы 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	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тест ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
1. Функции и архитектурные требования к ОС	1	2				6	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Процессы и потоки, синхронизация процессов	1	3				6	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Распределение времени процессора между конкурирующими процессами	1	3				6	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Управление оперативной памятью	1	3				6	Изучение теоретического материала 4.
5. Виртуальная память	1	3				6	Изучение теоретического материала 5.
6. Управление внешней памятью	1	3				6	Изучение теоретического материала 6.
7. Принципы оценки производительности вычислительной системы	2	3				6	Изучение теоретического материала 7.
8. Защита объектов ОС	2	3				6	Изучение теоретического материала 8.
9. Организация мультипроцессорных ОС	2	3				6	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.
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена				2,4		24,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	0,3		
Всего:	16	32		4,4	0,3	91,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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".

			<p>Отлично: студент полностью владеет теоретическим материалом;</p> <p>Хорошо: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности;</p> <p>Удовлетворительно: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки;</p> <p>Неудовлетворительно: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>
--	--	--	---

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.03.03 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 в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы 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	<ul style="list-style-type: none">● Лекции● Практики	<ul style="list-style-type: none">● Тесты● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
1. Основы компьютерных сетей	4	2				7	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Технологии физического уровня	4	2				7	Изучение теоретического материала по теме 2.
4. Управление информационным каналом	4	2				7	Изучение теоретического материала по теме 3.
5. Технологии построения локальных сетей	4	2				7	Изучение теоретического материала 4.
6. Уровень сетевого протокола	4	2				7	Изучение теоретического материала 5.
7. Уровень транспортного протокола	4	2				7	Изучение теоретического материала 6.
8. Структура прикладного уровня и совместное функционирование протоколов верхних уровней	4	2				8,6	Изучение теоретического материала 7.
Подготовка к промежуточной аттестации				2,4		33,7	
Прохождение промежуточной аттестации				2	0,3		
Всего:	32	16		4,4	0,3	91,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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.

Б1.О.04.01 Основы программирования

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Костюк Юрий Леонидович, д.т.н., профессор Романович Ольга Владимировна, к.ф.-м.н., доцент 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		
<p>Цель – Изучить принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, научиться оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов, научиться использовать языки программирования Паскаль и С++ для составления программ умеренной сложности.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы</p> <p>ИОПК-2.2 Применяет знания, полученные в области информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-2.3 Использует современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p> <p>ИОПК-5.1 Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ИОПК-5.2 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение</p> <p>ИОПК-5.3 Выполняет работы по настройке, администрированию и проверке работоспособности программного и аппаратного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные 	<ul style="list-style-type: none"> ● Обсуждение учебного проекта ● Зачет с оценкой ● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
I семестр								
Раздел 1. Основы программирования на языке Паскаль	1						2	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 2. Тестирование и отладка программ	1			0,5			2	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 3. Доказательство свойств программ	2		4	1			4	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Основные алгоритмы и их трудоемкость	4		14				12	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 5. Простые алгоритмы сортировки и поиска и их трудоемкость	4		14	0,5			15	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Простые рекурсивные алгоритмы	4						4	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 7. Файлы в Паскале. Взаимодействие с операционной системой	1		18				15	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям

Раздел 8. Списочные структуры	3		14	1			16,9 5	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 9. Рекурсивные алгоритмы бэктрекинга	4			1			4	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 10. Алгоритмы над множествами	4						2	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 11. Алгоритмы со строками и таблицами	4			0,8			2	Изучение учебного материала, публикаций
Прохождение аттестации в форме зачета с оценкой					0,25			
Всего за 1 семестр	32		64	6,8	2,3		110,9	
2 семестр								
Раздел 12. Основы программирования на языке Си	3		24	0,8			5	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 13. Простые программы на Си	4		18	0,8			5	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 14. Синтаксис и семантика языка программирования	1		10	0,8			4	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 15. Алгоритмы с векторами и матрицами	8		10	0,8			6	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 16. Простые алгоритмы над графами	8		8	0,8			6	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 17. Циклы и пути в графах	6		10	0,8			7,4	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям

Раздел 18. Разработка больших программ	2			0,8			2	Изучение учебного материала, публикаций
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации							24,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена.				2		0,3		
Всего за 2 семестр	32		80	7,6		2,3	130,1	
Итого	64		144	12,4	2,3	2,3	241	

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).

Б1.О.04.02 Алгоритмы и структуры данных

Аннотация

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Основы программирования», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория графов».	«Теория вычислительной сложности», «Методы компиляции», «Компьютерная графика».

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Обучить студентов методам анализа и разработки эффективных алгоритмов, ознакомить с набором базовых алгоритмов и базовых структур данных.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-7.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ИОПК-7.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-7.3 Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные ● Практика 	<ul style="list-style-type: none"> ● Обсуждение учебного проекта ● Экзамен

Содержание дисциплины								
Темы занятий	Контактные часы						Самостоятельная работа	
	Л	П	Л	З	Э	К	З	а
	ек	ра	аб	а	к	о	а	к
	ц	к	о	ч	э	н	ч	з
	и	т	р	е	к	с	а	а
		и	а	т	о	м	м	м
		ч	т	о	е	е	е	е
		е	о	н	н	н	н	н
		с	р	с	к	к	к	к
		к	н	у	о	о	о	о
		и	ы	ль	ц	ц	ц	ц
		е	е	т	е	е	е	е
		з	з	а	н	н	н	н
		а	а	н	я	я	я	я
		н	н	я	т	т	т	т
		я	я	я	и	и	и	и
		я	я	я	я	я	я	я
Раздел 1. Методы анализа алгоритмов	2	2						Изучение учебного материала, публикаций

Раздел 2. Поиск и сортировка	8	8	12				10	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 3. Структуры данных	7	7	10				10	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Оптимизационные алгоритмы и задачи на графах	10	10	10				10	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 5. Задача поиска подстроки	3	3					8	Изучение учебного материала, публикаций Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Теория алгоритмов и NP-полные задачи	2	2					5,2	Изучение учебного материала, публикаций
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации				6,8				
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена						2,3		
Итого	32	32	32	6,8		2,3	74,9	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
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

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К.	Алгоритмы: Построение и анализ: [Пер. с англ.]	Москва [и др.]: Вильямс	2014 г., 1323 с.
2.	Кнут Д.	Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1.	М.: Вильямс	2012 г.
3.	Круз Р.	Структуры данных и проектирование программ	М.: БИНОМ. Лаб. знаний	2008 г.
Дополнительная литература				
4.	Скиенна С.	Алгоритмы: руководство по разработке	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург	2014 г.
5.	Макконнел Дж.	Основы современных алгоритмов	М.: Техносфера	2006 г.
6.	Седжвик Р.	Фундаментальные алгоритмы на С Ч. 5: [в 5 ч.: пер. с англ.]	М. [и др.]: DiaSoft,	2003 г., 86 с.

Б1.О.04.03 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
Основы программирования Физические основы ЭВМ	Объектно-ориентированное программирование Теория систем и системный анализ

Цель и задачи дисциплины		
<p>Целью - получение теоретических знаний по моделированию данных и приобретение практических навыков проектирования и использования баз данных.</p> <p>Задачи дисциплины: формирование у студентов представления о современных методах проектирования и эксплуатации баз данных, приобретение теоретических знаний и практических навыков создания баз данных, изучение и построение моделей организации данных, проектирование реляционных баз данных; изучение назначения и структуры системы управления базами данных; изучение объектно-ориентированных методов программирования; изучение методов организации системы баз данных; классификация задач, решаемых с использованием системы базы данных и ее компонентов.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы ИПК-2.1 Владеет классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами ИПК-2.2 Готов обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности ИПК-2.3 Готов составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для работы ресурсы и оценивать результаты	<ul style="list-style-type: none">● Лекции● Лабораторные	<ul style="list-style-type: none">● Тесты● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
1. Введение в технологию баз данных. Обзор курса, литературы.	4		4			5	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Данные и модели данных.	4		4			5	Изучение теоретического материала по теме 2. Выполнение лабораторной работы №1.
3. Структуры.	4		4			5	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Ограничения целостности.	4		4			5	Изучение теоретического материала 4. Выполнение лабораторной работы №2.
5. Операции.	4		4			5	Изучение теоретического материала 5.
6. Модель данных "сущность-связь".	4		4			5	Изучение теоретического материала 6. Выполнение лабораторной работы №3.
7. Реляционная модель.	4		4			5,4	Изучение теоретического материала 7.
8. Теория реляционных БД и классическая методика проектирования реляционных схем БД.	4		4			5,4	Изучение теоретического материала 8. Выполнение лабораторной работы №4.
9. Семантическая методика проектирования реляционных схем БД.							Изучение теоретического материала 9.
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена				4,2		33,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена.				2	2,3		
Всего:	32		32	4,2	2,3	73,5	

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% 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

Кузнецов С. Д. Базы данных. – М. : Академия , 2012.

Фейерштейн С., Прибыл Б. Oracle PL/SQL для профессионалов. – СПб [и др.] : Питер , 2015.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Карпова И.П. Базы данных: курс лекций и материалы для практических занятий. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015.

Б1.О.04.04 Введение в программную инженерию

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 Александр Владимирович., профессор кафедры программной инженерии, д-р физ.-мат. наук	Кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования.	Научно-исследовательская работа.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – обучить студентов основам программной инженерии, фазам построения высокоуровневого определения системы, функциональных возможностей систем.</p> <p>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</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-3.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства на всех этапах разработки программных систем 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 ИОПК-9.2 Проводит оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач ИОПК-9.3 Принимает участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп	<ul style="list-style-type: none">● Лекции● Лабораторные работы	<ul style="list-style-type: none">● Тест● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Введение в процессы разработки программного обеспечения	8		8			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Фаза построения высокоуровневого определения системы	8		8			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Фаза построения базового уровня архитектуры	8		8			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Фаза роста функциональных возможностей системы	8		8			10,55	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Консультации в семестре				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	32		32	3,2	0,25	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;

			<p>Хорошо: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности;</p> <p>Удовлетворительно: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки;</p> <p>Неудовлетворительно: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>
--	--	--	--

<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. 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.
<p>Дополнительные рекомендации к дисциплине</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.О.04.05 Объектно-ориентированное программирование

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Фукс Александр Львович, к.т.н., доцент	кафедра теоретических основ информатики

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

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – Обучить студентов основам объектно-ориентированного программирования, сформировать умения разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода на языке C++ в среде Visual Studio и применения полученных знаний при разработке классов и их методов.</p> <p>Задачи – уяснить основы объектно-ориентированного программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучить язык программирования C++; – изучить среду Visual Studio для разработки программ с использованием объектно-ориентированных средств C++. 		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Семинары ● Лабораторные 	<ul style="list-style-type: none"> ● Обсуждение учебного проекта ● Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Зачет	Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные	Контрольные		Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основные принципы ООП	2			0,2		4	Изучение учебного материала

Раздел 2. Конструкторы и деструкторы	2			0,2		4	Изучение учебного материала
Раздел 3. Перегрузка функций и операторов	2			0,2		6	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 4. Наследование и полиморфизм	2			0,3		6	Изучение учебного материала, публикаций
Раздел 5. Исключения, управление памятью, ввод-вывод	4		6			12	Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Шаблоны и библиотека STL.	2			0,5		6	Изучение учебного материала, публикаций
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета						24,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета				2	0,3		
Всего	16		16	1,6	0,25	38,1 5	

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.
Зачет	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
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
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/

Б1.О.04.06 Технологии отраслевой цифровизации

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	2 курс 4 семестр	Обязательная	очное обучение	русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Скворцов Алексей Владимирович, докт. техн. Наук Костюк Юрий Леонидович, д-р техн. наук, профессор	кафедра теоретических основ информатики

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

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Обучить студентов математическим основам и базовым алгоритмам автоматизированного проектирования, современным системам автоматизированного проектирования.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики ● Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> ● Контрольные работы по материалам лекций ● Оценивание практических работ ● Зачёт

Содержание дисциплины						
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Л	П	Л	З	Часы СРС	Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Зачёт	Часы СРС	

Раздел 1. Методология САПР	2	4					Двумерное черчение
Раздел 2. Твердотельное моделирование	2					9	
Раздел 3. Моделирование поверхностей	2	4					Трёхмерное моделирование
Раздел 4. Параметрическое моделирование	2					9	
Раздел 5. САПР машиностроения	2	4					Параметрические модели
Раздел 6. САПР электроники	2					9	
Раздел 7. САПР строительства	2	4					Управление жизненным циклом изделия
Раздел 8. Программы CAD, CAE	2					11,15	
Индивидуальные консультации в семестре							
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета						1,85	
Всего	16	16				1,85	38,15

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период		Критерии оценки
Контрольные работы по материалам лекций	40%	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
Практическая работа (реализация алгоритмов и владение программами)	60%	в течение семестра		<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
Зачет		в конце семестра		<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.

Б1.О.04.07 Теория вычислительной сложности
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	4 курс 7 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский
Преподаватель			Структурное подразделение		
Фукс Александр Львович, канд. техн. наук, доцент			кафедра теоретических основ информатики		

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Алгоритмы и структуры данных».	Нет

Цель и задачи дисциплины		
Цель освоения дисциплины – Обучить студентов основам теории алгоритмов и NP-полных задач.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы ИОПК-7.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ИОПК-7.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики ● Самостоятельные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Формальные вычислительные модели	4	2				5	Изучение учебного материала
Раздел 2. Классы сложности	8	4				5	Изучение учебного материала
Раздел 3. NP-полные задачи	16	8				5	Изучение учебного материала
Раздел 4. NP-трудные задачи	4	2				6,35	Изучение учебного материала
Индивидуальные консультации в семестре				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего	32	16		2,4	0,25	21,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Практические работы	48%	В течение семестра	Отлично: сдано более 85% практических заданий; Хорошо: сдано более 65% практических заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% практических заданий.
Зачет	50%	В конце семестра	Должны быть сданы обязательные лабораторные задания, иначе оценка "Не зачтено". Зачтено: студент владеет большей частью теоретического материала, может иметь некоторые проблемы в знаниях. Не зачтено: студент не сдал все индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест	Алгоритмы: построение и анализ	М.: МЦНМО	2001 г.

2.	Гэри М., Джонсон Д.	Вычислительные машины и труднорешаемые задачи	М.: Мир	1982 г.
Дополнительная литература				
3.	Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж.	Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. 2-е издание	М.: Издательский дом «Вильямс»	2002 г.
4.	Джон Э. Сэвидж	Сложность вычислений	М. : Факториал	1998 г.

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.04.08 Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Моисеев Александр Николаевич, д.ф.-м.н., профессор	кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Объектно-ориентированное программирование	Нет

Цель и задачи дисциплины

Цель - обучить студентов основам объектно-ориентированного анализа и проектирования с использованием языка моделирования UML и паттернов проектирования.

Задачи: ознакомиться с основами объектно-ориентированного анализа и проектирования, изучить основы унифицированного языка моделирования UML, изучить приемы и паттерны объектно-ориентированного проектирования, научиться применять UML и паттерны проектирования на практике.

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 ИОПК-8.1 Обладает методологическими знаниями в области управления проектами в сфере ИТ ИОПК-8.2 Применяет принципы документирования этапов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, выявляет главные разделы документирования создаваемой ИС в период её проектирования ИОПК-8.3 Осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем на стадиях жизненного цикла ИОПК-9.1 Обладает методологическими знаниями в области реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Язык UML	2					7	Изучение учебного материала
Раздел 2. Паттерны проектирования			4			13,7	Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Архитектурные решения	2		4			20,7	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета				2,4		33,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета				2	0,3		
Всего	32		64	4,8	0,5	42,7	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Зачет	1	В конце семестра	<p>Студент сдал все лабораторные работы и:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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». <p>Студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>

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.

Б1.О.04.09 Web-технологии

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования	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
ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы 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	<ul style="list-style-type: none">● Лекции● Лабораторные работы	<ul style="list-style-type: none">● Тест● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Frontend								Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Backend	2						10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Групповые и индивидуальные консультации в семестре				2,4				
Подготовка к прохождению итоговой аттестации в форме экзамена							33,7	
Прохождение итоговой аттестации в форме экзамена				2		2,3		
Всего	16		32	4,4		2,3	53,3	

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;

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

Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 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			
<ol style="list-style-type: none"> 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.О.04.10 Методы компиляции

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Буторина Наталья Борисовна, старший преподаватель	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информатика» Объектно-ориентированное программирование	

Цель и задачи дисциплины

В курсе рассматриваются вопросы разработки трансляторов с языков высокого уровня. Наибольшее внимание в курсе уделяется методам трансляции, основанных на теории формальных грамматик. Дается определение порождающих грамматик и языков, стратегий синтаксического анализа. В курсе рассматривается процесс разработки лексического и синтаксического этапов транслятора на основе данной теории. Наиболее сложным и трудоемким является этап синтаксического анализа. В курсе рассматриваются методы детерминированного анализа восходящей и нисходящей стратегий, позволяющих выполнить грамматический разбор программы без тупиков и возвратов. Выполняется сравнение эффективности методов. В курсе также рассматриваются вопросы и методы оптимизации программ. Курс может быть использован и другими слушателями, интересующимися вопросами компиляции программ с алгоритмических языков.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-2.2.1 - Владеть: навыками применения стандартных программных средств для расчёта математических моделей в конкретных предметных областях.</p> <p>ОР-2.2.2 - Уметь: использовать современные пакеты прикладных программ, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОР-2.2.3 - Знать: синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; базовые структуры данных, средства компьютерной графики.</p> <p>ОР-2.3.1 – Владеть: навыками применения стандартных программных средств для расчёта математических моделей в конкретных предметных областях.</p> <p>ОР-5.3.1 – Знать: синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; базовые структуры данных, средства компьютерной графики.</p> <p>ОР-5.3.2 – Уметь: использовать современные пакеты прикладных программ, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Ле кц ии	Лаб ора тор ные зан яти я	К он су ль та ци и	За че т с оц ен ко й	Час ы СР С	Задания
Раздел 1. Задача и методы трансляции. Этапы трансляции. Трансляторы и компиляторы. Синтаксически-управляемые трансляторы. Порождающие грамматики и языки. БНФ. Классификация языков. Вывод. Разбор. 2 стратегии синтаксического анализа. Распознаватели.	5				6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Нисходящий разбор – неформальное описание, алгоритм нисходящего разбора. Восходящий разбор - неформальное описание, алгоритм восходящего разбора. Нисходящий разбор с возвратами; Восходящий разбор с возвратами;	4	8			8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Программирование сканера. Детерминированные восходящие анализаторы. Метод предшествования. Распознаватель метода.	4				2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Построение отношений предшествования по методу Флойда. Построение отношений предшествования по графу линеаризации. Структура транслятора, работающего по методу предшествования. Нисходящий разбор с возвратами; Восходящий разбор с возвратами;	4	8			3	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 5. Метод операторного предшествования. Распознаватель, построение отношений операторного предшествования. LR(k)-грамматики. LR(1)-анализатор: структура управляющей таблицы, основные шаги распознавателя. LL(k)-грамматики. LL(1)-анализатор: структура управляющей таблицы, основные шаги распознавателя. α -предсказывающий алгоритм разбора.	5				3	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Метод рекурсивного спуска. Способы преобразования грамматики для детерминированного разбора при наличии нескольких альтернатив. Распознаватель метода операторного предшествования; LR(1)-распознаватель; LL(1)-распознаватель; Метод рекурсивного спуска; Метод Кока-Янгера Касами;	4	8			3	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 7. Метод Кока-Янгера-Касами – метод смешанной	2				3	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

стратегии. Построение таблицы Т и рекурсивная функция разбора. Преобразование любой КС-грамматики в грамматику Хомского.						
Раздел 8. Задача оптимизация программ и некоторые способы. 2 оптимизации программ на линейных участках: свертка констант и удаление лишних операций. Оптимизация циклов: чистка циклов (вынесение инвариантных выражений) и замена сложных операций.	4				4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 9. Распознаватель метода операторного предшествования; LR(1)-распознаватель; LL(1)-распознаватель; Метод рекурсивного спуска; Метод Кока-Янгера Касами;		8			8,55	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Консультации в период теоретического обучения			3.2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				0.25		
Всего	32	32	3.2	0.25	40.55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы	67%	В течение семестра	Зачтено: выполнены все лабораторные работы
Контрольные работы	33%	В течение семестра	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 освоил большую часть теоретического материала.
Зачет с оценкой		В конце семестра	Для получения положительной оценки необходимо: лабораторные работы сданы на «зачтено», все контрольные работы сданы на «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». Итоговая положительная оценка: выставляется как средняя арифметическая оценок за контрольные работы при условии, что все лабораторные работы сданы на «зачтено». Неудовлетворительно: студент не сдал хотя бы одну лабораторную работу на «зачтено» или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

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]. - 2-е изд. Москва [и др.] : Вильямс - 1175 с.
2. Гагарина Л.Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов : учебное пособие. /Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева. М:Форум. –175 с
3. Гавриков М. М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования : учебное пособие./М. М. Гавриков, А. Н. Иванченко, Д. В. Гринченков. М: Кнорус. -177 с.

4. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Т. 1, 2. М.: Мир. – 612 с.
5. Лебедев В.Н. Введение в системы программирования. М.: Статистика,- 312 с.
6. Мозговой М.В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход. Санкт-Петербург: Наука и Техника.– 320 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.О.04.11 Структурное проектирование

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Бакалавриат	2 курс 4семестр	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.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – ознакомление студентов с принципами и технологией разработки информационных систем, изучение структурных методов и инструментов моделирования задач предметной области.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение основных этапов жизненного цикла программного обеспечения: анализ, проектирование, реализация, тестирование, документирование, внедрение, эксплуатация, сопровождение.</p>		
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	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Экзамен	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	2				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

3. Процесс разработки программного обеспечения.	4	4				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Функциональное моделирование.	2	2				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5. Информационное моделирование.	2	2				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
6. Oracle Designer – комплексное интегрированное CASE-средство 2-го поколения.	2	4				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
7. Методология САДМ – методология разработки приложений с помощью Oracle Designer.	2	2				14,6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Всего:	16	32		4,4	2,3	89,3	

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
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
1. 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. Илющечкин ; МИЭТ - Нац. исслед. ун-т. Москва : Юрайт , 2016. 213 с.: ил., табл.
2. Бабанов А. М. Технология разработки программного обеспечения: структурный подход : учебное

пособие : [по курсам "Структурное проектирование информационных систем по направлению 0104 - "Информационные технологии" и "Технология разработки программного обеспечения" по направлению 3515 - "Математическое обеспечение и ад-министрирование информационных систем"] / А. М. Бабанов ; Том. гос. ун-т, Фак. ин-форматики. - Томск : Изд-во НТЛ, 2006. - 217 с.: ил.-(Инновационная образовательная программа) . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000223499>

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Базовые и прикладные информационные технологии : [учебник для вузов по техниче-ским специальностям] /В. А. Гвоздева. Москва : Форум [и др.] , 2014. 382 с.: рис.
2. Информационные технологии. Разработка информационных моделей и систем : учеб-ное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"] /А. В. Затонский. Москва : ИНФРА-М [и др.] , 2014. 343 с.: ил.
3. 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)

Б1.О.04.12 Языки программирования

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
Овсянников Михаил Сергеевич, старший преподаватель	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Основы программирования», «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование».	«Разработка приложений для мобильных платформ»

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель дисциплины: Формирование навыков решения задач в функциональной парадигме программирования, задач организации параллельных вычислений и многопоточных вычислений, проектирования языков программирования.</p> <p>Задачи дисциплины: Освоение функциональной парадигмы программирования, изучение принципов многопоточного программирования, освоение методов параллельных вычислений, изучение основных принципов построения языков программирования.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы</p> <p>ИОПК-2.2 Применяет знания, полученные в области информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-2.3 Использует современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p> <p>ИПК-1.3 Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Групповая работа ● Лабораторная работа 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Экзамен ● Отчёт о лабораторной работе

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамены	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Общее введение в теорию компиляции	2		4			6	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Раздел 2. Ликбез по компиляторам и принципам трансляции	3		8			12,15	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Раздел 3. Обзор современных языков	3		8			12,15	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Раздел 4. Языки программирования, парадигмы и классификация	8		12			3,4	Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Раздел 5. Скриптовый язык Python 3							Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Раздел 6. Скриптовый язык Javascript							Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Раздел 7. Компилируемый язык с сборщиком мусора Go (golang)							Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
дел 8. Компилируемый язык Rust							Подготовка к лабораторной работе, изучение теоретического материала.
Всего	16		32	2,4	4,3	89,3	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес		Период	Критерии оценки
Тест	10%		В течение семестра	Отлично: более 90% правильных ответов. Хорошо: более 70% правильных ответов. Удовлетворительно: более 50% правильных ответов.
Лабораторная 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

Ахо А., Лам М., Сети Р. Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий, 2-е изд. / Альфред В. Ахо, Моника С. Лам, Рави Сети, Джеффри Д. Ульман: пер. с англ. – М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2008. – 1184 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Старченко А.В., Берцун В.Н. Методы параллельных вычислений: Учебник. – Томск: Изд-во Том.ун-та, 2013. – 223 с.

Б1.О.04.13 Компьютерная графика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Бакалавриат	4 курс, 8 семестр	Обязательная, входит в профессиональный модуль по выбору	очное обучение	русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Основы программирования», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия».	

Цель и задачи дисциплины		
Обучить студентов математическим основам и базовым алгоритмам компьютерной графики, современным графическим стандартам и библиотекам.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы 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 ИПК-1.3 Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС	<ul style="list-style-type: none">● Лекции● Практики● Самостоятельная работа	<ul style="list-style-type: none">● Контрольные работы по материалам лекций● Оценивание практических работ● Зачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Модели представления цвета. Технические средства компьютерной графики	2						
Раздел 2. Алгоритмы растеризации отрезков и кривых	2					10	Реализация алгоритма
Раздел 3. Растровая развертка и заполнение сплошных областей	1						
Раздел 4. Устранение ступенчатости	2						
Раздел 5. Обработка изображений	3					16	Реализация алгоритма
Раздел 6. Отсечение	1						
Раздел 7. Аффинные и проективные преобразования	1						
Раздел 8. Геометрическое моделирование	1					7,6	Реализация алгоритма
Раздел 9. Трехмерная визуализация	3					12	Реализация алгоритма
Раздел 10. Компьютерное зрение						12	Реализация алгоритма
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета				1,6		33,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					02 5		
Всего	16		16	1,6	0,25	38,15	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные работы по материалам лекций	40%	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
Практическая работа (реализация алгоритмов)	60%	в течение семестра	<u>хорошо</u> студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков в работе с программными продуктами, хорошо разбирается в
Зачет			

			<p>исходном коде, уверенно отвечает на вопросы</p> <p><u>удовлетворительно</u></p> <p>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</p>
Литература			
<p>Приступа А.В. Компьютерная графика. Алгоритмические основы и базовые технологии. – Томск: Издательство НТЛ, 2012.</p> <p>Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. – М.: Мир, 2001.</p> <p>Порев В.Н. Компьютерная графика. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.</p> <p>Баяковский Ю.М., Игнатенко А.В. Начальный курс OpenGL. – М.: Планета знаний, 2007.</p>			

Б1.О.04.14 Разработка приложений для мобильных платформ

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
Дружинин Денис Вячеславович, канд. физ.-мат. наук	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Объектно-ориентированный анализ и проектирование»	Компьютерные науки, Экономико-математическое моделирование, Технология блокчейн, Программирование в UNIX

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Обучить студентов навыкам проектирования, реализации и тестирования приложений для мобильных платформ.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-7.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ИОПК-7.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-7.3 Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной 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	<ul style="list-style-type: none">● Практические занятия● Групповая работа● Разработка проектов	<ul style="list-style-type: none">● Презентация● Проект● Зачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	Прак тиче ские занят ия	Л аб ор ат ор н ы е за ня ти я	К он су ль та ци и	З ач ет	Час ы СРС	Задания
Раздел 1. Введение в разработку для мобильных платформ. Синтаксис языка.			1			2	<i>Разработка мобильного приложения</i>
Раздел 2. Архитектурные особенности приложения для мобильных платформ			1			2	<i>Разработка мобильного приложения</i>
Раздел 3. Базовые элементы пользовательского интерфейса			4			8	<i>Разработка мобильного приложения</i>
Раздел 4. Списочные элементы пользовательского интерфейса. Анимация			2			6.15	<i>Разработка мобильного приложения</i>
Раздел 5. Хранение данных			1			4	<i>Разработка мобильного приложения</i>
Раздел 6. Особенности разработки приложений для современных версий мобильных операционных систем			1			2	<i>Разработка мобильного приложения</i>
Всего			32	1,6	0,25	38,15	

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.О.04.15 Параллельное программирование

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Бакалавриат	2 курс 4 семестр	Входит в профессиональный модуль по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Старченко Александр Васильевич, д-р. физ.-мат. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Основы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».	Разработка приложений для мобильных платформ.

Цель и задачи дисциплины

Цель – 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: формирование базовых понятий параллельного программирования; формирование знаний о средствах разработки параллельных алгоритмов и программ; формирование умения выполнять программирования параллельного алгоритма с использованием программирования высокого уровня.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p> <p>ИПК-1.3 Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практики 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тест ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Введение	2		2			4	Изучение теоретического материала по теме 1.
Раздел 2. Рекуррентные формулы	2		2			4	Изучение теоретического материала по теме 2. Самостоятельное выполнение лабораторной работы №1.
Раздел 3. Технология параллельного программирования MPI	2		2			5	Изучение теоретического материала по теме 3. Самостоятельное выполнение лабораторной №1.
Раздел 4. Вычисление интегралов	2		2			5	Изучение теоретического материала по теме 3. Самостоятельное выполнение работы №2.
Раздел 5. Умножение матриц	2		2			5	Изучение теоретического материала 5.
Раздел 6. Прямые методы решения СЛАУ	2		2			5	Изучение теоретического материала 6.
Раздел 7. Параллельная реализация итерационных методов решения СЛАУ	2		2			5	Изучение теоретического материала 7.
Раздел 8. Преобразование Фурье	2		2			5,15	Изучение теоретического материала 8.
Индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего:	16		32	2	0,65	57,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Практические работы	80%	В течение семестра	Зачтено: сдано более 70% практических заданий; Не зачтено: сдано менее 70% практических заданий.

Зачет с оценкой	20%	В конце семестра	<p>Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка «Не зачтено».</p> <p>Зачтено: студент полностью владеет теоретическим материалом;</p> <p>Не зачтено: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>
-----------------	-----	------------------	--

Литература

Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных. – М. : Физматлит, 2010. Старченко А. В. Методы параллельных вычислений. – Изд-во Томского ун-та, 2013. Линева А. В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых. – М. : Изд-во Московского университета, 2010.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Старченко А.В., Есаулов А.О. Параллельные вычисления для многопроцессорных вычислительных системах. –Изд-во Том. Ун-та, 2002.

Б1.У.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
5 з.е	Бакалавриат	1 курс / 1 семестр, 2 семестр, 2 курс / 3 семестр, 4 семестр, 3 курс / 5 семестр, 6 семестров	обязательная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Базовый курс общеобразовательных знаний	Групповая динамика Физическая культура и спорт

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: всестороннее развитие и совершенствование личности, формирование отношений к здоровому образу жизни.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>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.</p> <p>ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Практики 	<p>Зачет</p>

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л ек ц и и	П ра кт и к и	Л аб о ра то р н ы е за н ят и я	К о нс у ль та ц и и	Ч ас ы С Р С	Задания
Всего:	0	328	0	0	0	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Практика	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
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.

Б1.В.01.02 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 физ.-мат. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Алгебра и геометрия	Теория вероятностей и случайные процессы

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – обучить студентов основам теории систем и системного анализа, алгоритмам и методам вероятностного анализа систем.</p> <p>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.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p> <p>ИПК-2.2 Готов обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тесты ● Зачет

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	С е м и н а р ы	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ч а с ы С Р С	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
Групповые и индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего:	3 2			1,6	0,25	38,1 5	

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.

Зачет	67%	В конце семестра	<p>Должны быть сданы обязательные практические задания и тесты, иначе оценка "Не зачтено".</p> <p>Зачтено: студент владеет большей частью теоретического материала, может иметь некоторые проблемы в знаниях, допускать некритичные ошибки;</p> <p>Не зачтено: студент не сдал все практические работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>
-------	-----	------------------	---

Литература

1. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ КноРус 2015
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 школа 1989
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.В.01.03 Основы информационной безопасности

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Тренькаев Вадим Николаевич, канд. техн. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	История информатики», «Введение в интеллектуальный анализ данных», «Алгоритмы и структуры данных».

Цель и задачи дисциплины

Цель – формирование представлений о базовых понятиях и задачах, средствах и методах информационной безопасности, государственной политике РФ в сфере информационной безопасности, особенностях обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-3.1 Анализирует и решает стандартные задачи профессиональной деятельности средствами информационной и библиографической культур</p> <p>ИОПК-3.2 Учитывает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИПК-2.3 Готов составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для работы ресурсы и оценивать результаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные работы ● Самостоятельные работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Л	П	Л	З	Ча сы С Р С	Задания
	е	р	а	а		
	к	а	б	ч		
	ц	к	о	е		
	и	т	р	т		
	и	и	а	К		
		ч	т	о		
		е	о	н		
		с	р	с		
		к	н	у		
		к	ы	л		
		и	е	ь		
		з	з	т		
		а	а	а		
		н	н	ц		
		я	я	и		
		т	т			
		и	и			
		я	я			

Раздел 1. Общие понятия информационной безопасности	4		2			5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
Раздел 2. Методы обеспечения информационной безопасности.	6		2			20	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к сдаче зачета с оценкой.
Раздел 3. Средства обеспечения информационной безопасности.	4		8			27	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к сдаче зачета с оценкой.
Раздел 4. Стандарты и нормативные документы информационной безопасности	2		4			22,15	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к сдаче зачета с оценкой.
Консультации в период теоретического обучения				1,6			Подготовка к сдаче зачета с оценкой.
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего	16		16	1,6	0,25	74,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы	60%	В течение семестра	<p>Отлично - обучающийся показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые знания, умения и навыки.</p> <p>Хорошо - обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами с небольшими недочётами, частично показал основные знания, умения и навыки.</p> <p>Удовлетворительно - обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные знания, умения и навыки.</p> <p>Неудовлетворительно - обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными знаниями, умениями и навыками.</p>
Зачёт	40%	В конце семестра	
Литература			
1. Е.К. Баранова, А.В. Бабащ. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. РИОР. 2021 г.			
2. Проскурин В. Г. Защита в операционных системах: учебное пособие. Горячая линия – Телеком. 2016 г.			
Дополнительная литература			
3. В. Ф. Шаньгин. Комплексная защита информации в корпоративных системах. ФОРУМ. 2020 г.			
4. А.А. Малюк. Защита информации в информационном обществе: учебное пособие. Горячая Линия – Телеком. 2015 г.			
5. А.П. Зайцев, Р.В.Мещеряков, А.А. Шелупанов. Технические средства и методы защиты информации: учебник. Горячая линия – Телеком. 2016 г.			

Б1.В.02.01 Введение в цифровую экономику
Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Зенкова Жанна Николаевна, к.ф.-м.н., МВА, доцент	Кафедра кафедры системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	«Технологии высокопроизводительной обработки больших данных», «Алгоритмы и структуры данных»

Цель и задачи дисциплины		
Сформировать у слушателей представления об актуальных научных, прикладных проблемах, связанных с развитием и существованием экономики в цифровую эпоху, систематически изложить классические экономические понятия и подходы и влияние на них цифровизации.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-2.1 Владеет классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами	<ul style="list-style-type: none"> Лекции Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачетской оценкой	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Экономика	8		8			20	Самостоятельное изучение теоретического материала, ознакомление с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Выполнение индивидуальных проектов
Раздел 2. Цифровизация экономики	8		8			20	Самостоятельное изучение теоретического материала, ознакомление с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Выполнение индивидуальных проектов
Подготовка к промежуточной аттестации						34,15	

Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации				1,5			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	16		16	1,6	0,25	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
Проект	50	В течение семестра	Отлично: проект выполнен полностью, замечаний нет; Хорошо: проект выполнен менее чем на 100% Удовлетворительно: проект выполнен менее чем на 80%
Зачет с оценкой	50	в конце семестра	Должны быть сданы обязательные лабораторные 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 лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

Литература

Абдрахманова Г.И. и др. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение
Изд. Дом ВШЭ 2019

Б1.В.02.02 Разработка и анализ требований

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Змеев Олег Алексеевич, д.ф.-м.н., профессор	Кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Базы данных, Объектно-ориентированное программирование, Структурное проектирование, Основы математического моделирования.	Основы математического моделирования, Компьютерные сети, Имитационное моделирование

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
ИПК-1.1 Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические работы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тест ● Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Л	П	Л	К	Э	Ч	Задания
	ек	ра	аб	он	кз	асы	
	ци	кти	ор	суль	ам	С	
	и	чес	ат	ь	ен	РС	
		кие	ор	т		С	
		ез	ны	а		С	
		ан	е	ц			
		ня	за	и			
		ти	ня	и			
		я	ти				
		т	я				
		и	я				

1. Введение в управление требованиями	4	4				29,1 5	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы
2. Моделирование предметных областей	4	4				20	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Формализация бизнес-процессов	4	4				25	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы
4. Анализ требований	4	4					
Консультации в период теоретического обучения				4,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					0,25		
Всего	16	32		4,4	2,3	53,3	

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.
Экзамен	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.В.02.03 Экономика производства

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Шапиро Л.Д, кандидат экономических наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Экономика, Предпринимательство, Дискретная математика, Вычислительная математика.	Дисциплины модуля «Разработка программного обеспечения в цифровой экономике», научно-исследовательская работа, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Цель и задачи дисциплины

Цель – сформировать целостное представление об экономике предприятия, и самостоятельно реализовать обозначенный образовательный процесс

Задачи дисциплины:

1. усвоить экономические термины, понятия, правила поведения хозяйствующего субъекта в условиях рынка;
2. изучить его организационно-правовые формы и методы управления;
3. овладеть навыками расчетов необходимых размеров ресурсов, оценки эффективности их использования на основе типовых методик и действующей нормативно-правой базы;
4. научиться рассчитывать затраты на производство и реализацию, формировать цены на конечный результат производства;
5. выработать умение критически оценивать варианты решений с помощью критериев экономической эффективности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы 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 ИПК-2.1 Владеет классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами ИПК-2.3 Готов составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для работы ресурсы и оценивать результаты	<ul style="list-style-type: none">● Лекции● Практические занятия	<ul style="list-style-type: none">● Индивидуальная работа● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Час ы СР С	Задания
Раздел 1. Структура экономической системы	3	3				15	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Раздел 2. Трудовые ресурсы	3	3				15	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Раздел 3. Основной капитал	3	3				15	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Раздел 4. Оборотный капитал	3	3				15	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу

							раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Раздел 5 Результаты производственной деятельности предприятия	4	4				14,15	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Индивидуальные консультации в семестре				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,2 5		
Всего	32	32		1,8 5	0,2 5	77,9	

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
Выполнение самостоятельной работы (индивидуальной работы)	33	В течение семестра	Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий; Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой	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 индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература		
1. Шапиро Л.Д.	Экономика производства, учебное пособие	Томск, Издательский Дом ТГУ, 2019, 345 с.
2. Чалдаева, Л.А.	Экономика предприятия, 4-е изд., исправленное и дополненное, учебник для	

академического бакавриат Москва: Юрайт, 2017, 409 с.

3. В.Д. Грибов, В.П. Грузинов Экономика предприятия, учебник Москва: КУРС: Инфра-М, 2015, 445 с.
4. И.В.Сергеев, И.И. Веретенникова Экономика организации (предприятия), учебник и практикум для прикладного бакавриата. – Москва: Юрайт, 2015, 510 с.
5. Иванов И. Н. Экономика промышленного предприятия, учебник ИНФРА-М, 2011, 395 с
6. Под ред. В.Я. Горфинкеля Экономика предприятия: Тесты, задачи, ситуации, 5-е издание, стереотип, учебное пособие для студентов вузов. – Москва: НИТИ-ДАНА, 2009, 335 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. http://www.cconsultant.ru/document/cons_doc_LAW_1967
- 2 . <http://www.garant.ru/actual/432683>

Б1.В.02.04 Корпоративные информационные системы

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
Алексей Сергеевич Шкуркин, канд. техн. наук, доцент	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Экономика	Нет

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – Обучить студентов основам построения корпоративных информационных систем (КИС), аппаратно-программных платформ для корпоративных информационных технологий, типовых проектных решений для их реализации.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3 Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Индивидуальная работа ● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Архитектура предприятия							
Раздел 2. Характеристика типовых компонентов КИС							
Раздел 3. Разработка и модификация прикладных решений на платформе 1С: Предприятие 8.3							
Индивидуальные консультации в семестре							
Прохождение промежуточной							

аттестации в форме экзамена							
Всего	16		32	4,4	2,3	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен		В конце семестра	<p>Итоговая оценка по предмету выставляется следующим образом:</p> <p>«отлично» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;</p> <p>«хорошо» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;</p> <p>«удовлетворительно» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;</p> <p>«неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».</p> <p>Во время экзамена студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.</p>

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Трофимов В.В.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1	М: Издательство Юрайт	2021 г., 375 с.
2.	Трофимов В.В.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2	М: Издательство Юрайт	2021 г., 324 с.
Дополнительная литература				
3.	В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова	Информационные системы в экономике: учебник для вузов	М: Издательство Юрайт	2021 г., 402 с.
4.	Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю.	1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие	М.: ООО «1С-Публишинг»	2013 г., 964 с.

		разработчика. Примеры и типовые приемы		
--	--	---	--	--

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов – М: Издательство Юрайт, 2021. – 354 с. / Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469200>.

Б1.В.02.05 Экономическая статистика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	4 курс 7 семестр	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шапиро Л. Д., кандидат экономических наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Экономика производства, Математическая статистика, Теория вероятностей, Случайные процессы	Менеджмент в IT-отрасли, Статистические методы машинного обучения, научно-исследовательская работа, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – ознакомить студентов с основами формирования статистической информации экономических систем</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● усвоить статистические показатели оценки хозяйственной деятельности предприятия; ● выработать навыки правильного применения методов расчета статистических показателей; ● научиться использовать статистические показатели для анализа производственных ситуаций экономических систем. 		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент</p> <p>ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и общеинженерных наук для моделирования и анализа задач</p> <p>ИПК-2.2 Готов обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т с о ц е н к о й	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел I. Теория статистики		16		0,8		19	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Раздел II. Экономическая статистика		16		0,8		19,1 5	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,2 5		
Всего		32		5,9	0,2 5	38,1 5	

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
Выполнение самостоятельной	33	В течение семестра	Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий;

работы (индивидуальной работы)			Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой	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 индивидуальные задания и/или не освоил большую часть теоретического материала.

Литература

1. Шапиро Л.Д. Экономическая статистика, учебное пособие. – Томск, Издательский Дом ТГУ, 2018, 245 с. Шапиро Л.Д.
2. Экономическая статистика, учебно-методический комплекс URL:
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000524152> 2015, 205 с.
3. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики, учебник, 2-е изд. Москва: ИНФРА-М, 2011, 416 с.
4. Под ред. Иванова Ю.Н. Экономическая статистика, учебник, 4-е изд. Москва: ИНФРА-М, 2011, 668 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. http://www.cconsultant.ru/document/cons_doc_LAW_1967
2. <http://www.garant.ru/actual/432683>

Б1.В.02.06 Менеджмент в IT-отрасли
Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Морозова А. С., кандидат физико-математических наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Предпринимательство, Экономика производства	Экономико-математическое моделирование

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – приобретение компетенций в области основных принципов и методов организации и управления предприятием в IT-отрасли, изучение, систематизация и закрепление основ теории и практики управления проектами в современных условиях хозяйствования, процессами принятия решений.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-2.1 Владеет классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия ● Тесты 	<ul style="list-style-type: none"> ● Экзамен

Содержание дисциплины						
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Методологические основы менеджмента в IT отрасли	16	8			20.6	Изучение теоретического материала по темам 1. Выполнение практических работ
Раздел 2. Управление проектами в IT отрасли	16	8			80.7	Изучение теоретического материала по теме 2.
Всего:	32	16	0	0	101.13	Выполнение практических работ

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, практически е занятия	80%	В течение семестра	Зачтено: более 40% правильных ответов; Незачтено: менее 40% правильных ответов.
Экзамен	20%	В конце семестра	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

Ньютон Р. [Управление проектами от А до Я /Ричард Ньютон ; пер. с англ. \[А. Кириченко\]](#). – Москва : Альпина Паблишер , 2013. – 179 с.

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. – 239 с.

Гультияев А.К. [Microsoft Office Project Professional 2007. Управление проектами : практическое пособие /А. К. Гультияев Гультияев, Алексей Константинович](#). – Санкт-Петербург : Корона-Век , 2008, 480 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Уокер Ройс Управление проектами по созданию программного обеспечения – Издательство Лори, 2002г. – 424 с.

Питер Ф. Друкер Эффективный управляющий - Издательство Лори, 2002г. – 110с

В. Богданов. Управление проектами в Microsoft Project 2003 - Издательство: Питер 2005, 608 с.

Б1.В.02.07 Финансовые информационные технологии
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	бакалавриат	3 курс 6 семестр, 4 курс 7 семестр	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Л.Д. Шапиро, кандидат экономических наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Экономика» «Предпринимательство», «Экономика производства», «Введение в цифровую экономику».	«Технологии отраслевой цифровизации», «Корпоративные информационные системы», «Менеджмент в IT-отрасли», Научно-исследовательская работа, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – Получить теоретические знания в области бухгалтерского учета финансовых потоков данных; практические навыки ведения учета в условиях современной системы налогообложения РФ; Освоить приемы разработки и модификации бухгалтерских документов предприятия с применением информационных технологий.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение ИПК-1.3 Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет ● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел I. Введение в финансовые информационные технологии							Разбор теоретического материала по учебникам и

							конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Раздел II. Бухгалтерский учет финансовых потоков							Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела. Подготовка к решению теста и индивидуальным заданиям
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена							
Всего	32	32		7,75	13,7	130,55	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные работы по материалам лекций Практическая работа Экзамен		в течение семестра	<p><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</p> <p><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</p> <p><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</p>

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
	Основная литература			

1.	Сафьянова М.Г., Шапиро Л.Д.	Основы организации и проектирования бизнеса. Учебное пособие	Томск, Издательство ТГУ. Электронная библиотека ТГУ	2021
2.	Шапиро Л.Д.	Бухгалтерский Учет. Конспект лекций по курсу, учебное пособие	Томск, www.inf.tsu.ru/ - учебно-методическая литература/	2015
3.	Шапиро Л.Д.	Модифицированные экзаменационные задачи по курсу Бухгалтерский Учет, методическое пособие.	Томск, www.inf.tsu.ru/ – учебно–методическая литература	2015
4.	Кондраков Н. П.	Бухгалтерский учет в схемах и таблицах	Москва: Проспект,	2016
5.	Кондраков Н. П.	Бухгалтерский (финансовый, управленческий) учет: учебник, 3-е изд., перераб. и доп.	Москва: Проспект, URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=54831	2013
6.	Бабаев Ю.А	Теория бухгалтерского учета, учебник	Москва: Проспект	2006.
7.	Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю.	1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы	М.: ООО «1С-Паблишинг»	2013

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

Б1.В.02.08 Экономико-математическое моделирование

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Шапиро Л. Д., кандидат экономических наук, доцент	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Модуль «Математика», модуль «Экономика и предпринимательство», «Экономика производства».	Научно-исследовательская работа, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – применение системного подхода и математических методов для формализации прикладных экономических задач</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основы экономических знаний для правильного выбора вида функциональной связи затрат и результатов процессов производства и реализации; - анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением системного анализа, математических моделей и их дифференциальных характеристик. 		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение ИПК-2.3 Готов составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для работы ресурсы и оценивать результаты	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контрольные работы	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Теоретические основы экономико-математического моделирования		8		0,4		18,5	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка

							практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела.
Раздел 2. Моделирование хозяйственной деятельности экономических систем		8		0,4		18,5	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела.
Раздел 3. Балансовые модели экономики		8		0,4		18,5	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела.
Раздел 4. Модели производственного и рыночного равновесия экономических систем		8		0,4		18,6 5	Разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям через построение алгоритмов решения задач по пройденному материалу раздела.
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				4,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего	16	32		4,4	2,3	53,3	

Оценивание				
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки	
Выполнение задач на практических занятиях Выполнение самостоятельной работы	33	В течение семестра	Количество правильных заданий	Оценк а
			5	5
			4	4
			3	3
			Менее 3	2
Экзамен	34	В конце семестра	Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическая из итогов	

			текущего контроля успеваемости (по результатам выполнения самостоятельных и практических работ).
--	--	--	--

Литература

1. Шапиро Л.Д. Конспект лекций по курсу «Экономико-математическое моделирование», учебное пособие. –Томск: Изд-во НТЛ, ТГУ www.inf.tsu.ru/ - учебно-методическая литература 2006, 134 с.
2. Шапиро Л.Д. Методическое пособие для экономико-статистического моделирования процессов промышленного производства.– Томск: ТГУ www.inf.tsu.ru/ - учебно-методическая литература, 2014, 445 с.
3. Шапиро Л.Д. Расчет межотраслевого баланса экономических систем. Методическое пособие
4. Томск: ТГУ www.inf.tsu.ru/ - учебно-методическая литература, 2015, 11 с.
5. Шапиро Л.Д. Сборник задач по курсу «Экономико-математическое моделирование»: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. Томск, ТГУ www.inf.tsu.ru/ - учебно-методическая литература, 2008, 58 с.
6. Ред. Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели Москва: ЮНИТИ2002, 298 с.
7. Ред. Попов И.Г. Математические методы планирования отраслей и предприятий . – Москва: Экономика, 1981, 374 с

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. http://www.cconsultant.ru/document/cons_doc_LAW_1967
2. <http://www.garant.ru/actual/432683>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон.дан. – СПб., 2016- . – URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон.дан. – М., 2016- . URL: <http://znanium.com/>

Б1.В.ДВ.01.01.01 Введение в интеллектуальный анализ данных

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	3 курс 5 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Замятин Александр Владимирович, д-р техн. наук, профессор	Институт прикладной математики и компьютерных наук, кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет	«Нейронные сети», «Технологии высокопроизводительной обработки больших данных».

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Получение знаний в области моделей и методов интеллектуального анализа данных в задачах поиска информации, обработки и анализа данных, а также приобретение навыков исследователя данных (data scientist) и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-3.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	● Практические занятия	● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контрольные	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основные проблемы построения систем	4	4				8,4	
Раздел 2. Предварительная обработка данных. Классификация	4	4				10	
Раздел 3. Регрессия. Ассоциация, последовательная ассоциация, аномалии и визуализация	4	4				10	

Раздел 4. Высокопроизводительная обработка данных. Программные среды для интеллектуального анализа данных	4	4				10	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	32	16		2,4	0,25	57,35	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Выполнение Практических (лабораторных) работ		В течение семестра	Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий; Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой		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 большой 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

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Замятин А.В.	А.В. Введение в интеллектуальный анализ данных	Издательский Дом государственного университета	2016
2.	Mohamed Medhat Gaber, Frederic Stahl, João Bártolo Gomes.	Pocket Data Mining electronic resource : Big Data on Small Devices	Springer International Publishing : Imprint: Springer	2014
3.	Max Bramer	Principles of Data Mining electronic resource	Springer London : Imprint: Springer	2013
Дополнительная литература				

4.	Max Bramer	Principles of Data Mining electronic resource	Springer London: Imprint: Springer	2013, 440 с.
5.	Mohamed Medhat Gaber, Frederic Stahl, João Bártolo Gomes.Gaber, Mohamed Medhat.	Pocket Data Mining electronic resource : Big Data on Small Devices	Imprint: Springer	2014, 108 с.
6.	Миркин Б. Г.	Введение в анализ данных: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим, естественно-научным и экономическим направлениям и специальностям]	Москва, Юрайт	2015, 173 с.
7.	Кулаичев А.П.	Методы и средства комплексного анализа данных: учебное пособие	Москва: Форум	2014, 511 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Data Mining for Service electronic. Berlin, Heidelberg, Imprint: Springer, Springer eBooks VIII, 291 p. 2014 (edited by Katsutoshi Yada) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-45252-9>
3. Data Mining for Geoinformatics electronic resource: Methods and Applications / /edited by Guido Cervone, Jessica Lin, Nigel Waters. New York, NY: : Springer New York : : Imprint: Springer, , 2014, 166 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-7669-6>

Б1.В.ДВ.01.01.02 Статистические методы машинного обучения

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	3 курс 6 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Кабанова Татьяна Валерьевна , канд. физ.-мат. наук, доцент	Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория вероятностей», «Случайные процессы», «Вычислительная математика», «Основы математического моделирования», «Математическая статистика», «Имитационное моделирование», «Методы оптимизации и исследование операций».	Технологическая (проектно-технологическая) практика, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – познакомить студентов с основными методами машинного обучения, применяемыми при анализе данных в экономике, медицине, социологии и других областях.</p> <p>Научить студентов решать задачи статистического анализа данных с помощью моделей машинного обучения, начиная от формулирования исходных задач соответствующей предметной области на языке прикладной статистики, выбора методов решения и критериев качества полученных решений и заканчивая формулировкой полученных выводов на языке предметной области.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-3.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия ● Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> ● Экзамен

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	Э к з а м е н	Ч а с ы С Р С	Задания
Раздел 1. Введение в статистический анализ и первичная статистическая обработка	4	2				4	
Раздел 2. Критерии сравнения групп	4	4				4	
Раздел 3. Корреляционный анализ	4	4				4	
Раздел 4. Регрессионный анализ	6	6				4	
Раздел 5. Дисперсионный анализ	4	4				4	
Раздел 6. Задачи классификации и кластеризации	2	4				5,9	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				4,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего	16	32		4,4	2,3	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Выполнение Практических (самостоятельных работ) работ		В течение семестра	Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий; Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Экзамен		В конце семестра	<u>отлично</u> студент показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе <u>хорошо</u> студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков в работе, уверенно отвечает на вопросы <u>удовлетворительно</u> студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки в

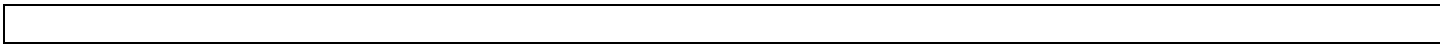
			работе, имеет некоторые затруднения в ответах на вопросы

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Джеймс Г., Уиттон Д., Хасты Е., Тибширани Р.	Введение в статистическое обучение с примерами на языке R	М.: ДМК Пресс	2016 г., 450 с.
2.	Кабанова Т.В.	Применение пакета R для решения задач прикладной статистики: учебное пособие: [для студентов и аспирантов университетов]	Томск: Издательский Дом Томского государственного университета	2019 г., 124 с.
3.	Марголис Н.Ю., Кабанова Т.В.	Прикладная статистика: учебно-методическое пособие. Ч. 1	Том. гос. ун-т	2007 г., 46 с.
4.	Марголис Н.Ю., Кабанова Т.В.	Прикладная статистика: учебно-методическое пособие. Ч. 2	Том. гос. ун-т	2007 г., 58 с.
Дополнительная литература				
5.	Кендалл, М. Стьюарт А.	Статистические выводы и связи	Наука. Физматлит	1973 г., 432 с.
6.	Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д.	Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности	Финансы и статистика	1989 г., 608 с.
7.	Айвазян С.А., Мхитарян В.С.	Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для экономических специальностей вузов: В 2 т. Т. 1	ЮНИТИ-ДАНА	2001 г., 270 с.
8.	Айвазян С.А.	Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для экономических специальностей вузов: В 2 т. Т. 2	ЮНИТИ-ДАНА	2001 г., 432 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.



.

Б1.В.ДВ.01.01.03 Нейронные сети

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	4 курс 7 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Статистические методы машинного обучения», «Введение в интеллектуальный анализ данных».	Преддипломная практика (стационарная)».

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – научить студентов разрабатывать интеллектуальные системы с использованием инструментария библиотек Python, R, публичных облачных сервисов, оценивать эффективность их работы и внедрять в приложения.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-3.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	● Практические занятия	● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные задания	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основы нейрокомпьютерных вычислений	4	2				7	
Раздел 2. Нейронные сети встречного распространения	4	2				7	
Раздел 3. Алгоритмы оптимизации в обучении нейросетевых моделей	4	2				7	

Раздел 4. Рекуррентные нейронные сети	4	2				7	
Раздел 5. Сверточные нейронные сети	4	2				7	
Раздел 6. Обучение без учителя и обучение с подкреплением в нейросетевых моделях	4	2				7	
Раздел 7. Визуализация и объяснимость нейронных сетей	4	2				7	
Раздел 8. Память нейросетевых моделей	4	2				8,6	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена					4,4		
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена						2,3	
Всего	32	16			4,4	2,3	89,3

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Выполнение Практических (самостоятельных работ) работ		В течение семестра	Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий; Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Экзамен		В конце семестра	<u>отлично</u> студент показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе <u>хорошо</u> студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков в работе, 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, имеет некоторые затруднения в ответах на вопросы

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Джозел Грас	Data Science: Наука о данных с нуля. 2-е издание. ISBN 978-5-9775-6731-2	СПб: БХВ-Петербург	2021
2.	Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили	Python и машинное обучение. ISBN 978-5-907203-57-0	М.: Диалектика	2020

3.	Ameet V. Joshi	Machine Learning and Artificial Intelligence. ISBN 978-3-030-26621-9	Springer Nature Switzerland AG	2020
4.	Denis Rothman	Artificial Intelligence by Example. Second Edition. ISBN 978-1-83921-153-9	Packt Publishing	2020
6	Stuart Russel, Peter Norvig	Artificial Intelligence. A Modern Approach. 4 th Edition. ISBN: 978-0-13-461099-3	Hoboken: Pearson	2021
7	Эндрю Гласснер	Глубокое обучение без математики. Том 1. Основы. ISBN 978-5-97060-701-5	М.: ДМК Пресс	2020
8	Эндрю Гласснер	Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика ISBN 978-5-97060-767-1	М.: ДМК Пресс	2020
9	Ян Гудфеллоу, Иошуа Бенджио, Аарон Курвилль	Глубокое обучение. Второе цветное издание, исправленное. ISBN 978-5-97060-618-6	М.: ДМК Пресс	2018
10	Roman Shirkin	Artificial Intelligence. The Complete Beginners' Guide to Artificial Intelligence. ISBN: 9798609154415	Amazon KDP Printing and Publishing	2020
11	Франсуа Шолле	Глубокое обучение на Python. ISBN 978-5-4461-0770-4	СПб: Питер	2018

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

**Б1.В.ДВ.01.01.04 Технологии высокопроизводительной обработки
больших данных
Аннотация**

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Дружинин Денис Вячеславович, канд. физ.-мат. наук, доцент	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования.	Производственная практика.

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Обучить студентов различным методам организации высокопроизводительных вычислений, сформировать навыки использования различных программных инструментов для организации параллельных вычислений.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-3.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	● Практические занятия	● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Экзамены	Консультации	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение	2					4	
Раздел 2. Архитектура вычислительных систем	2					4	
Раздел 3. Облачные технологии, их свойства и типы	3	8				7	
Раздел 4. Технология вычислений MapReduce	3	8				3	

Раздел 5. Распределённые файловые системы	3	8			4	
Раздел 6. Программирование для высокопроизводительных вычислений.	3	11			4	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				4,65		
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					2,3	
Всего	16	32		4,65	2,3	53,0 5

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы		В течение семестра	Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий; Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Экзамен		В конце семестра	<u>отлично</u> студент показал отличный уровень владения всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки в работе <u>хорошо</u> студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков в работе, 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, имеет некоторые затруднения в ответах на вопросы

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.Л	S. Srinivasan	Cloud Computing Basics electronic resource	New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer,	2014 г.
2.	A Ohri	R for Cloud Computing electronic resource : An Approach for Data Scientists	New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer	2014 г.
3.	Zaigham Mahmood	Cloud Computing: Methods and Practical Approaches	London : Imprint: Springer	2013 г.
4.	К. Ю. Богачев	Основы параллельного программирования	Москва БИНОМ. Лаборатория знаний	2015 г.
5.	В. П. Гергель	Теория и практика	Москва: Интернет-	2016 г.

		параллельных вычислений: учебное пособие	Университет Информационных Технологий	
Дополнительная литература				
1	Christoph Fehling, Frank Leymann, Ralph Retter, Walter Schupeck, Peter Arbitter	Cloud Computing Patterns electronic resource : Fundamentals to Design, Build, and Manage Cloud Applications	Vienna : Springer Vienna : Imprint: Springer	2014 г.
2	Xiaolin Li, Judy Qiu	Cloud Computing for Data-Intensive Applications electronic resource	New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer	2014 г.
3	Zaigham Mahmood	Cloud Computing electronic resource : Challenges, Limitations and R&D Solutions	New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer	2014 г.
4	А. В. Линев, Д. К. Боголепов, С. И. Бастраков	Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур	Нижегородский гос. ун- т им. Н. И. Лобачевского – Москва: Изд-во Московского университет	2010 г.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Облачный сервис [Электронный ресурс] / URL: <http://www.ncloudtech.ru>

Б1.В.ДВ.01.02.01 Devops инженерия

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	бакалавриат	3 курс 5 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Алексей Сергеевич Шкуркин, канд. техн. наук, доцент	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Основы программирования.	Прикладные аспекты Devops, Системы виртуализации и контейнеризации.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – Обучить студентов стратегиям объединения разработки программного обеспечения (Dev) и информационно-технологическое обслуживание (Ops) с целью сокращения жизненного цикла разработки систем и обеспечения непрерывной интеграции и поставки программного обеспечения.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение	● Практические занятия	● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные задания	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Цели и задачи DevOps.	4					4	
Раздел 2. Инфраструктура современной разработки	12		32			53,35	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой							
Всего	16		32		2,65	57,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы		В течение семестра	Осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.
Зачет с оценкой		В конце семестра	<p>«Отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;</p> <p>«Хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;</p> <p>«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «Удовлетворительно»;</p> <p>«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».</p> <p>Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.</p>

Литература

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Хамбл Джек, Уиллис Джон, Дебуа Патрик, Ким Джен	Руководство по DevOps	М.: Манн, Иванов и Фербер	2018, 512 с.
2.	Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс	Философия DevOps. Искусство управления ИТ.	Питер	2017, 533 с.
Дополнительная литература				
3.	Хамбл Джек, Фарли Дейвид	Непрерывное развертывание ПО: автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ: Пер. с англ.	М.: ООО «И.Д.Вильямс»	2011, 432 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Что такое DevOps? [Электронный ресурс] / Что такое DevOps? Описание: [сайт]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-devops/>.

Б1.В.ДВ.01.02.02 Внедрение и тестирование программного обеспечения Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	3 курс 6 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Мокина Елена Евгеньевна, старший преподаватель	кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Объектно-ориентированное программирование», «Введение в программную инженерию».	«Системы виртуализации и контейнеризации».

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – Обучить студентов основам тестирования и обеспечением качества программного обеспечения, с основными проблемами разработки, внедрения, проверки, документирования тестов, процессами обеспечения качества и тестирования.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Лабораторные занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
1. Вводная информация общая информация по процессу тестирования	1		2				
2. Дефект	1		2				
3. Функциональное тестирование	1		2				
4. Нефункциональное	1		2				

регрессионное тестирование							
5. Автоматизированное тестирование	2		3				
6. Документация процесса тестирования	2		3				
7. Тестирование мобильной разработки	2		3				
8. Метрики процесса тестирования	2		3				
9. Риск-менеджмент в тестировании	2		3				
10. Особенности тестирования объектно-ориентированных систем	2		3				
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой	1		2		2,85		
Всего	16		32		2,85	93,15	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы		В течение семестра	Осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.
Зачет с оценкой		В конце семестра	<p>«Отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;</p> <p>«Хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;</p> <p>«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «Удовлетворительно»;</p> <p>«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».</p> <p>Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.</p>

Литература

- Список основной литературы

1. Орлов С. А. Программная инженерия: технологии разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2016. – 640 с.

● Список дополнительной литературы

1. Бейзер Борис Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. – СПб.: Питер, 2004.
2. Брауде Эрик Дж. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004.
3. Канер Сэм, Фолк Джек, Енг Кек Нгуен Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений. – М.: ДиаСофт, 2001.
4. Макгрегор Джон, Сайкс Дэвид Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. – М.: ДиаСофт, 2002.
5. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Клуб программистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: <http://www.programmersclub.ru/>
2. AlgoList – алгоритмы, методы, исходники [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: <http://algotlist.manual.ru/>

Б1.В.ДВ.01.02.03 Прикладные аспекты Devops Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Devops инженерия.	Системы виртуализации и контейнеризации.

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – Обучить студентов стратегиям объединения разработки программного обеспечения (Dev) и информационно-технологическое обслуживание (Ops) с целью сокращения жизненного цикла разработки систем и обеспечения непрерывной интеграции и поставки программного обеспечения.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение	● Практические занятия	● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Зачетской работой	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Планирование и код.	8		16			10	
Раздел 2. Сборка, тестирование, релиз.	8		16			16	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				4,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					2,3		

Всего	16	32	4,4	2,3	89,3
-------	----	----	-----	-----	------

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы		В течение семестра	Осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.
Зачет с оценкой		В конце семестра	<p>«Отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;</p> <p>«Хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;</p> <p>«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «Удовлетворительно»;</p> <p>«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».</p> <p>Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.</p>

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Хамбл Джек, Уиллис Джон, Дебуа Патрик, Ким Джен	Руководство по DevOps	М.: Манн, Иванов и Фербер	2018, 512 с.
2.	Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс	Философия DevOps. Искусство управления IT.	Питер	2017, 533 с.
Дополнительная литература				
3.	Хамбл Джек, Фарли Дейвид	Непрерывное развертывание ПО:	М.: ООО «И.Д.Вильямс»	2011, 432 с.

		автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ: Пер. с англ.		
--	--	--	--	--

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Что такое DevOps? [Электронный ресурс] / Что такое DevOps? Описание: [сайт]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-devops/>.

Б1.В.ДВ.01.02.04 Системы виртуализации и контейнеризации
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	4 курс 8 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет	Devops инженерия

Цель и задачи дисциплины		
Цель – Обучить студентов основам виртуализации на уровне операционной системы и аппаратной виртуализации		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение	● Практические занятия	● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Виртуализация	8		16			34	
Раздел 2. Контейнеризация	8		16			28	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена				4,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамен					2,3		
Всего	16		32	4,4	2,3	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки

Лабораторные работы		В течение семестра	Осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.
Экзамен		В конце семестра	<p>«Отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;</p> <p>«Хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;</p> <p>«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «Удовлетворительно»;</p> <p>«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».</p> <p>Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.</p>

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Маркелов А.	Введение в технологии контейнеров и Kubernetes	М.: ДМК Пресс	2019 г., 194 с.
2.	Кочер П.С.	Микросервисы и контейнеры Docker	М.: ДМК Пресс	2019 г., 240 с.
3.	Ларсон Р.	Платформа виртуализации Hyper-V	BHV	2009 г., 800 с.
Дополнительная литература				
3.	Бернс Брендан, Вильяльба Эдди,	Kubernetes: лучшие практики	СПб.: Питер	2021 г., 288 с.

	Штребель Дейв, Эвенсон Лахлан			
--	----------------------------------	--	--	--

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Что такое DevOps? [Электронный ресурс] / Что такое DevOps? Описание: [сайт]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-virtualization/>.

Б1.В.ДВ.01.03.01 Контролепригодное проектирование логических сетей

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
Матросова Анжела Юрьевна, д-р техн. наук, профессор	Компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика	

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель: изучение основных проблем контролепригодного проектирования логических схем в рамках современных систем автоматизированного проектирования САПР</p> <p>Задачи: изучение основных методов синтеза логических схем и возможностей обеспечения их контролепригодных свойств на этапе синтеза, изучение методов решения логических уравнений и методов их использования при разработке тестов логических схем и конкретных методов обеспечения контролепригодных свойств схем на этапе синтеза.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение ИПК-2.1 Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области	<ul style="list-style-type: none"> Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Экзамен	Часы СРС	Задания	
Занятие 1. Минимизация систем частичных булевых функций.	2				2	Изучение лекционного материала	
Занятие 2. Кодирование состояний в синхронном автомате.	1				1		
Занятие 3. Двух уровневый метод синтеза логических схем.	3				3		
Занятия 4,5. Метод синтеза на основе деления ДНФ.	4				4		
Занятие 6. ROBDD-графы и их использование при синтезе	2				2		

логических схем.						
Занятие 7,8. Сохранение задания на синтез в виде систем ДНФ для обеспечения контролепригодных свойств схемы.	4					4
Занятия,9,10. Решение систем булевых уравнений.	4					4
Занятия 11,12. Троичные функции и решение троичных уравнений.	4					4
Занятие 13,14. Вычисление интервального расширения булевой функции..	4					4
Занятие 15. Двоичное и вероятностное моделирование логических схем.	2					1,7
Занятие 16. Троичное моделирование и его связь с вычислением интервального расширения.	2					2
Занятие 17. Сведение проблем тестирования логических схем к решению булевых уравнений.	2					2
Занятие 18.19. Построение минимизированных проверяющих и диагностических тестов.	4					4
Занятие 20.21. Метод достраивания конъюнкций для одиночных и кратных константных неисправностей логической схемы.	4					4
Занятия 22,23. Комбинационные эквиваленты схемы с памятью и распространение метода достраивания конъюнкций на комбинационные эквиваленты.	4					4
Занятие 24. Троичное моделирование асинхронных схем.	2					2
Занятие 25. Вычисление управляемости и наблюдаемости полюсов логических схем.	2					2
Занятия 25, 26. SAT-решатели и поиск всех тестовых наборов для константной неисправности полюса логической схемы.	6					8,8
Занятие 27. Построение тестовых пар для робастно тестируемых неисправностей задержек путей.	2					4
Занятие 28. Вычисление булевой разности для пути	2					4
Занятие 29. Построение всех тестовых пар для робастно тестируемых неисправностей задержек путей.	2					3
Занятие 30. Методы синтеза схем, гарантирующие существование для каждого пути робастно тестируемой неисправности.	2					3
Занятие 31. Построение тестов для одиночных и кратных неисправностей БДНФ.	2					2
Занятие 32. Синтез схем ,	2					2

контролепригодных относительно всех кратных неисправностей на полюсах элементов							
Подготовка к промежуточной аттестации						31,7	
Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации				5,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего	64			5.2	2.3	72.5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Экзамен	В течение семестра 20% и в конце семестра 20%		Отличное знание материала и глубокое понимание связей между разделами, оценка отлично Знание материала без глубокого понимания связей его разделов-хорошо Частичное знание материала-удовлетворительно Почти полное отсутствие представления о результатах, обсуждаемых в курсе - неудовлетворительно
Дополнительные рекомендации к дисциплине			

Б1.В.ДВ.01.03.02 Теория оптимального управления

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	бакалавриат	3 курс 6 семестр,	Обязательная, входит в профессиональный блок по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Лившиц Климентий Исакович, д-р техн. наук, профессор	Кафедра прикладной математики и информатики,

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».	Нет

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – привить навыки работы с учебной литературой по теории оптимального управления, обучить студентов основным понятиям теории оптимального управления, умению решать типовые задачи, умению пользоваться методами теории оптимального управления при решении практических задач и исследовании математических моделей технических и социально-экономических систем с целью их оптимизации.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-2.2 Готов обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	● Практические занятия	● Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение	4					2	
Раздел 2. Общая теория линейных систем управления	12		4			4	
Раздел 3. Управляемость и	8					2	

наблюдаемость							
Раздел 4. Синтез регуляторов и наблюдателей	10		10			10	
Раздел 5. Вариационное исчисление	12					2	
Раздел 6. Принцип максимума Понтрягина.	10		2			2	
Раздел 7. Динамическое программирование.	8					2	
Подготовка к промежуточной аттестации				6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена						2,3	
Всего	64		16	6		2,3	55,7

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы		В течение семестра	Осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы.
Экзамен		В конце семестра	<p>«Отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;</p> <p>«Хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;</p> <p>«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «Удовлетворительно»;</p> <p>«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».</p>

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Параев Ю.И., Лившиц К.И.	Лекции по теории управления: учебник	Томск: Издательский дом	2017, 191 с.

			ТГУ	
2.	Абдрахманов В.Г., Рабчук А.В.	Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания	СПб.: Издательство «Лань»	2014, 112 с.
3.	Параев Ю.И., Цветницкая С.А.	Устойчивость линейных систем: учеб.-метод. пособие по курсу «Теория управления»	Томск: ТГУ	2009, 22 с.
4.	Параев Ю.И.	Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов для непрерывных и дискретных систем: учеб.-метод. пособие по курсу «Теория управления»	Томск: ТГУ	2009, 19 с.
5.	Параев Ю.И.	Фильтр Калмана для непрерывных и дискретных систем : учеб.-метод. пособие по курсу «Теория управления»	Томск: ТГУ	2009, 19 с.
6.	Параев Ю.И.	Задача оптимального быстродействия : учеб.-метод. пособие по курсу «Теория управления»	Томск: ТГУ	2010, 16 с.
Дополнительная литература				
7.	Квакернаак Х., Сиван Р.	Линейные оптимальные системы управления	М.: Мир. Доступно по адресу: http://book.org/reader?file=445855 .	1977, 652 с.
8.	Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф.	Математическая теория оптимальных процессов	М.: Наука. Доступно по адресу: http://ru.bookzz.org/book/553595/a8a195 .	1983, 393 с.
9.	Лагоша Б.А.	Оптимальное управление в экономике: учебное пособие	М.: Моск. гос. ун-та экономики, статистики и информатики	2004, 133 с.
10.	Брайсон А., Ю-Ши Хо	Прикладная теория оптимального управления	М.: Мир. Доступно по адресу: http://book.org/reader?file=467240	1972, 544 с.
11.	Ройтенберг Я.Н.	Автоматическое управление: учебник	М.: Наука. Доступно по адресу: http://ru.bookzz.org/g/Ройтенберг	1992, 576 с.
12.	Смагин В.И.	Динамические регуляторы: учеб.-метод. пособие по курсу «Теория управления»	Томск: ТГУ	2004, 18 с.
13.	Параев Ю.И., Смагин В.И.	Динамические наблюдатели: учеб.-метод. пособие по курсу «Теория	Томск: ТГУ	2004, 25 с.

		управления»		
14	Беллман Р.	Динамическое программирование	М.: Изд-во Иностранная литература	1960, 400 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – URL: <http://www.math.ru>
3. Образовательный математический сайт Math.ru

Б1.В.ДВ.01.03.03 Физика
Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Дмитренко Анатолий Григорьевич, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры прикладной математики	Институт прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные и разностные уравнения».	«Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – привить навыки работы с учебной литературой по физике, обучить студентов основным физическим теориям и законам, умению пользоваться физическими законами при решении практических задач и разработке математических моделей технических систем.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-3.2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции; ● Практические занятия; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Устные опросы; ● Контрольные работы; ● Домашние задания; ● Зачет

Темы занятий	Самостоятельная работа						Задания
	лекции	практические занятия	аборн	онсультации	ачет	асы СРС	
Раздел 1. Введение	2					1	Изучение учебного материала
Раздел 2. Механика	11,5	16				11	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 3. Колебания и волны	10	9				8,8	Изучение учебного материала; подготовка к практическим

							занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 4. Термодинамика и молекулярная физика	10,5	7				8	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 5. Электростатика	11	16				9	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 6. Магнитостатика	10	11				9,8	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 7. Электромагнитные явления	7	5				6	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 8. Элементы релятивистской физики	4					4	Изучение учебного материала
Раздел 9. Геометрическая оптика	2	4					Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям
Раздел 10. Волновая оптика	9	9				3	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 11. Квантовая оптика	5	8				2	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 12. Элементы квантовой механики	10	11				3	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 13. Зонная теория твердых тел	6					1,6	Изучение учебного материала
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачет.						28,9	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачет.							
Всего	32	32		3,45	0,5	40,05	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Устные опросы	52 %	В течение семестра	Текущий контроль успеваемости в течение семестра разделен на три блока: 1) три устных опроса каждого из студентов по группе наиболее существенных тем; 2) 2 контрольные работы; 3) выполнение домашних работ. Зачеты и экзамен проходят в форме собеседования с преподавателем, в результате которого определяется уровень знаний студента. Критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся преподавателем в начале курса.
Контрольные работы			
Домашние задания			
Зачеты	27 %	В конце каждого из семестров	
Литература			

1. Трофимова Т.И. Физика: учебник / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2016. – 315 с.
2. Никеров В.А. Физика. Современный курс: учебник / В.А. Никеров. – М.: Дашков и К, 2015. – 451 с.
3. Ливенцев Н.М. Курс физики: учебник / Н.М. Ливенцев. – СПб.: Лань, 2012. – 666 с.
4. Кузнецов С.И. Физика: механика, механические колебания и волны, молекулярная физика, термодинамика: учебное пособие / С.И. Кузнецов. – М.: Вузовский учебник, 2014. – 246 с.
5. Власов А.А. Макроскопическая электродинамика: учебное пособие / А.А. Власов. – М.: ЛИБРОКОМ, 2010. – 228 с.
6. Трофимова Т.И. Физика: справочник с примерами решения задач: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2010. – 447 с.
7. Гладков Л.Л. Физика: практикум по решению задач: учебное пособие / Л.Л. Гладков, А.О. Зеневич, Ж.П. Лагутина, Т.В. Мацуганова. – СПб.: Лань, 2014. – 282 с.

Б1.В.ДВ.01.03.04 Теория массового обслуживания

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Моисеева Светлана Петровна, д-р физ.-мат. наук, профессор	Кафедра теории вероятности и математической статистики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Алгебра и геометрия».	Нет

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – овладеть основными понятиями, определениями и методами теории массового обслуживания, необходимыми для решения профессиональных задач, обучить студентов приемам разрешения ситуаций, включающих в себя спектр методов, связанных с необходимостью моделирования социально-экономических систем и процессов, протекающих в сфере массового обслуживания и реализации этих моделей с использованием информационных технологий.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИПК-3.2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Раздел 1 Теория потоков событий.	12	12				10	
Раздел 2 Марковские модели массового обслуживания.	10	10				8	
Раздел 3 Полумарковские модели СМО	4	4				4,8	

Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				5,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	32	32		5,2	0,25	38,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Практические работы			Отлично: сдано более 85% индивидуальных заданий; Хорошо: сдано более 65 индивидуальных заданий; Удовлетворительно: сдано более 35% индивидуальных заданий.
Зачет с оценкой			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Литература				
№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Рыков В.В., Козырев Д.В.	Основы теории массового обслуживания.	Москва: ИНФРА-М	2016. – 223 с.
2.	Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я.	Элементарное введение в теорию вероятностей	Москва: ЛИБРОКОМ	2014. – 205 с.
3.	Кирпичников А.П.	Методы прикладной теории массового обслуживания.	Казань: Казанский университет	2011. – 199 с.
4.	Назаров А.А., Терпугов А.Ф.	Теория массового обслуживания. Учебное пособие. – 2-е изд.	Испр. – Томск: Изд-во НТЛ.	2010. – 228 с.
Дополнительная литература				
5.	Гарайшина И.Р., Моисеева С.П., Назаров А.А.	Методы исследования коррелированных потоков и специальных систем массового обслуживания	Томск : Изд-во НТЛ	2010. – 202 с.
6.	Назаров А.А., Терпугов А.Ф.	Теория вероятностей и случайных процессов	Томск: Изд-во НТЛ	2010. – 204 с.
7.	Гнеденко Б.В. Коваленко И.Н.	Введение в теорию массового обслуживания 4-е изд.	М.: изд-во ЛКИ	2013. – 400 с.
Литература				
1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index .				
2. Назаров А.А., Лопухова С.В. Полумарковские процессы и специальные потоки однородных событий: учебное пособие Томск: Томский государственный университет. 2010. 1 CD Зарегистрирован в Информрегистре № 0321100576.				

ФТД.01 Английский язык
Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Артамонова Лидия Викторовна, старший преподаватель Шилова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель.	кафедра английского языка

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет.	Иностранный язык, Деловой и профессиональный английский

Цель и задачи дисциплины		
Цель – формирование коммуникативной компетенции, позволяющей общаться на английском языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК-4.1 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ИУК-4.2 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.	<ul style="list-style-type: none"> ● Практики ● Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачёт

Содержание дисциплины		
Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Ч а с ы С Р С	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 Бжиска 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 Коммуникативный практикум

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

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

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучить студентов осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Задачи дисциплины:

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

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы.</p> <p>ИУК-3.2 Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.</p> <p>ИУК-3.3 Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.</p> <p>ИПК-3.2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Видеолекции ● Семинары ● Групповая работа ● СРС в ЭУК 	<ul style="list-style-type: none"> ● Презентация ● Проект ● Эссе ● зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы	Самостоятельная работа
--------------	-----------------	------------------------

	Л е к ц и и	П р а к т и ч е с к и е з а н я т и я	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	К о н с у л ь т а ц и и	З а ч е т	Час ы СР С	Задания
Раздел 1. Коммуникативная компетентность		2				11,95	- Работа над проектом; - Работа с материалами - Выполнение контрольной работы №1
Раздел 2. Социально-психологическая структура команды. Формирование эффективных команд		4				11	- Работа над проектом; - Работа с материалами
Раздел 3. Коммуникации и управление деятельностью команды		4				11	- Работа над проектом; - Работа с материалами
Консультации в семестре							
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					1,05		
Всего		16			1,05	54,95	

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 Зачет	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.

ФТД.03 Групповая динамика

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
Якунина Елена Николаевна, канд. биол. наук, доцент	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:

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

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы.</p> <p>ИУК-3.2 Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.</p> <p>ИУК-3.3 Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.</p> <p>ИПК-3.2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Практическая работа в парах ● Практическая работа в малых группах ● Творческие задания ● СРС в ЭУК 	<ul style="list-style-type: none"> ● Задание в ЭУК ● Творческая работа ● Эссе ● зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контрольные работы	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Коммуникативная компетентность		2				8	- Работа с материалами
Раздел 2. Основы групповой		2				10	- Работа с материалами

работы							- Выполнение контрольной работы №1
Раздел 3. Команда, как основная среда взаимодействия		3				6	- Работа с материалами - Подготовка творческого задания;
Консультации в семестре							
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					1,05		
Всего		16			1,05	54,95	

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

ФТД.04 Адаптивная математика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	бакалавриат	1 курс 1 семестр	Факультативная дисциплина	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
школьный курс Алгебры и Геометрии	Алгебра и геометрия

Цель и задачи дисциплины		
Цель: обучить студентов математическим навыкам и компетенциям, необходимым для успешного освоения математических дисциплин, преподаваемых в вузе.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и общеинженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент	<ul style="list-style-type: none"> ● Лекции ● Видеолекции 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зачет ● Контрольная работа

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа		
	Л	П	Л	З	Ч	С	Р
ек	р	а	а	а			
	ц	а	б	ч	а	С	Задания
	и	к	о	е	с	Р	
		т	р	т	у	С	
		и	а	ь	л	С	
		ч	т	а	т	С	
		е	о	ц	и		
		с	р	и			
		к	н				
		к	ы				
		и	е				
		з	з				
		а	а				
		н	н				
		я	я				
		т	т				
		и	и				
		я	я				
Раздел 1. Преобразование алгебраических выражений (вводная лекция)	4	3				8,15	
Раздел 2. Рациональные уравнения и неравенства	2	3				5	
Раздел 3. Иррациональные уравнения и неравенства	3	2				5	
Раздел 4. Тригонометрия	2	3				5	
Раздел 5. Логарифмы	3	2				5	
Раздел 6. Функции	2	3				5	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета						5	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего	16	16		1,6		38,15	

Оценивание		
Удельный вес	Период	Критерии оценки
80%	В течение семестра	Зачтено: сдано более 35% практических заданий; Не зачтено: сдано менее 35% практических заданий.
20%	В конце семестра	Должны быть сданы обязательные практические задания, иначе оценка "Не зачтено". Количество правильных ответов по изученному материалу

Литература
<ol style="list-style-type: none"> 1. А.Г. Мордкович Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл., Часть 1 – Москва – 2013 г. 2. А.Н. Колмогоров Алгебра, 10-11 кл., Ч1-Ч2 – Просвещение – 2018 г.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
<ol style="list-style-type: none"> 1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index.

ФТД.05 Основы военной подготовки

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Шевченко Н.В.	ВУЦ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дисциплины 1-2 курсов	Дисциплины 5 семестра

Цель и задачи дисциплины

Цель: получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования (далее - вуз) в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ИУК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической). ИУК-8.2 Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.	<ul style="list-style-type: none">• Лекции• практические занятия• Видеолекции	<ul style="list-style-type: none">• Зачет с оценкой

Номер и наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации	Всего часов учебных занятий	В том числе учебных занятий с преподавателем	из них по видам учебных занятий					Время, отводимое на самостоятельную работу	
			Лекции	Семинары	Групповые занятия	Практические занятия	Контрольные работы		Зачёты
Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ									
Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	9	6	6						3
Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд	6	4	4						2
Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	3	2	2						1
Раздел 2. Строевая подготовка									
Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия	9	6				6			3
Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия									
Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	3	2	2						1
Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	18	12	6			6			6
Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	9	6				6			3
Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений									
Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	6	4	4						2
Тема 9. Основы общевойскового боя	3	2	2						1

Номер и наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации	Всего часов учебных занятий	В том числе учебных занятий с преподавателем	из них по видам учебных занятий						Время, отводимое на самостоятельную работу
			Лекции	Семинары	Групповые занятия	Практические занятия	Контрольные работы	Зачёты	
Тема 10. Основы инженерного обеспечения	3	2	2						1
Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	3	2	2						1
Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита									
Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	3	2	2						1
Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита	6	4				4			2
Раздел 6. Военная топография									
Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	3	2	2						1
Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	3	2	2						1
Раздел 7. Основы медицинского обеспечения									
Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	9	6	2			4			3
Раздел 8. Военно-политическая подготовка									
Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны	3	2	2						1
Раздел 9. Правовая подготовка									
Тема 18. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	3	2	2						1
Зачёт	6	4						4	2
Всего по модулю:	108	72	42			26		4	36

Оценивание

Критерии оценки письменных (устных) опросов:

«отлично» - полный развернутый ответ на вопрос. Обучающийся должен показать всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала.

«хорошо» - не полный ответ на все вопросы. Обучающийся показывает общие, структурированные знания учебного материала, но с небольшими неточностями.

«удовлетворительно» - не полный ответ на все вопросы. Обучающийся обнаруживает общие, но не структурированные знания учебного материала по теме.

«неудовлетворительно» - нет ответа даже на общие вопросы. Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала и допустившему принципиальные ошибки.

Критерии оценки тестовых заданий:

«отлично» - 100-91% правильных ответов;

«хорошо» - 90-81% правильных ответов;

«удовлетворительно» - 80-71% правильных ответов;

«неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Критерии оценки выполнения строевого приема раздела 2:

«отлично» - если строевой прием выполнен четко, без напряжения, уверенно, красиво, в строгом соответствии с требованиями Строевого устава ВС РФ.

«хорошо» - если строевой прием выполнен четко, без напряжения, в соответствии с требованиями Строевого устава ВС РФ, но при этом была допущена хотя бы одна ошибка.

«удовлетворительно» - если строевой прием выполнен в соответствии с требованиями Строевого устава ВС РФ, но недостаточно четко, с напряжением и при его выполнении была допущена одна ошибка.

«неудовлетворительно» - если не выполнены условия для получения удовлетворительной оценки.

Критерии индивидуальной оценки за одиночную строевую подготовку обучаемого раздела 2:

«отлично» - если не менее 50% проверенных строевых приемов выполнено на «отлично», а остальные - на «хорошо», при удовлетворительной оценке за знание положений Строевого устава ВС РФ.

«хорошо» - если не менее 50% проверенных строевых приемов выполнено на «отлично» и «хорошо», а остальные не ниже «удовлетворительно», при удовлетворительной оценке за знание положений Строевого устава ВС РФ.

«удовлетворительно» - если не менее 80% проверенных строевых приемов выполнены с оценкой не ниже удовлетворительно, при удовлетворительной оценке за знание Строевого устава ВС РФ.

«неудовлетворительно» - если не выполнены условия для получения удовлетворительной оценки.

Удельный вес	Период	Критерии оценки
--------------	--------	-----------------

Литература

1. Военная доктрина Российской Федерации.
2. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» (с изменениями и дополнениями).
5. Указ Президента РФ от 16.09.1999 № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (вместе с «Положением о порядке прохождения военной службы»).
6. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2
7. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3.

8. Огневая подготовка: учебное пособие / Л.С. Шульдешов В.А., Родионов В.В., Угрянский. - Москва: КНОРУС, 2020, 216 с.
9. Строевая подготовка: учебник / И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной. - Москва: КНОРУС, 2017.
10. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. - Москва: КНОРУС, 2017.
11. Вооружение военной техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А. Дульнев, В.И. Литвененко, О.С. Таненя - Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.- Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
2. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений. - 2-е изд. - М.: Воениздат, 1990.
3. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Комарова Ф.И. - М.: Воениздат, 1989.
4. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алексеев А.В., Алексеева Д.А. - Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.
5. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Под ред. генерал-майора Мельника Ю.Р. - М., 2006.
6. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. - М.: Воениздат, 1984.
7. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. - М.: Воениздат, 2011.
8. Вооруженные силы зарубежных государств информ. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. - М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.