

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

**КАТАЛОГ АННОТАЦИЙ
ДИСЦИПЛИН**

**Основной профессиональной
образовательной программы**

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
(наименования направленностей (профилей) подготовки)

по направлению подготовки

10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(указывается код и наименование направления подготовки)

Томск-2021

Содержание

Б1.О.01.01 История (история России, всеобщая история).....	4
Б1.О.01.02 Философия.....	9
Б1.О.01.08 Иностранный язык.....	12
Б1.О.01.04 Безопасность жизнедеятельности	18
Б1.О.01.05 Физическая культура и спорт	20
Б1.О.01.10 Право.....	22
Б1.О.01.07 Теория систем и системный анализ	26
Б1.О.01.08.01 Экономика	28
Б1.О.01.08.02 Предпринимательство	30
Б1.О.02.01 Математический анализ	33
Б1.О.02.02 Математическая логика и теория алгоритмов	36
Б1.О.02.03 Дискретная математика.....	38
Б1.О.02.04 Физика.....	41
Б1.О.02.05 Геометрия	44
Б1.О.02.06 Математическая статистика.....	47
Б1.О.02.07 Теория вероятностей	49
Б1.О.02.08 Общая алгебра.....	51
Б1.О.02.09 Теория графов	54
Б1.О.02.10 Теория автоматов.....	56
Б1.О.02.11 Теория кодирования	59
Б1.О.02.12 Теория чисел	61
Б1.О.02.13 Введение в математику	63
Б1.О.02.14 Комбинаторика	65
Б1.О.03.01 Основы информационной безопасности	67
Б1.О.03.02 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности	69
Б1.О.03.03 Социальная инженерия	74
Б1.О.03.04 Введение в компьютерную безопасность.....	76
Б1.О.04.01 Операционные системы	78
Б1.О.04.02 Электроника и схемотехника.....	81
Б1.О.04.03 Теория информации.....	83
Б1.О.04.04 Архитектура вычислительных систем.....	85
Б1.О.04.05 Компьютерные сети.....	87
Б1.О.05.01 Языки программирования.....	90
Б1.О.05.02 Системы управления базами данных.....	92
Б1.О.05.03 Алгоритмы и структуры данных	95
Б1.О.05.04 Теория вычислительной сложности.....	99
Б1.О.05.05 Информатика.....	101

Б1.О.05.06 Методы компиляции.....	104
Б1.О.05.07 Низкоуровневое программирование	106
Б1.О.05.08 Параллельное программирование	108
Б1.О.05.09 Введение в программную инженерию.....	110
Б1.О.06.01 Защита информации от утечки по техническим каналам.....	113
Б1.О.06.02 Защита в операционных системах	115
Б1.О.06.03 Основы построения защищённых компьютерных сетей	117
Б1.О.06.04 Методы и средства криптографической защиты информации	120
Б1.О.06.05 Криптографические протоколы.....	123
Б1.О.06.06 Основы построения защищённых баз данных	126
Б1.О.06.07 Защита программ и данных	128
Б1.О.06.08 Профессиональный перевод специальной литературы	130
Б1.О.06.09 Модели безопасности компьютерных систем	136
Б1.В.01 Квантовые вычисления.....	140
Б1.В.02 Облачные вычисления.....	142
Б1.В.03.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	144
Б1.В.04.01 Теоретико-числовые методы в криптографии	147
Б1.В.04.02 Аппаратная реализация криптоалгоритмов	149
Б1.В.04.03 Булевы функции в криптографии.....	151
Б1.В.04.04 Алгоритмы кодирования и сжатия информации	153
Б1.В.04.05 Безопасность веб-приложений.....	156
Б1.В.04.06 Методы верификации	158
Б1.В.04.07 Анализ уязвимостей программного обеспечения.....	160
Б1.В.ДВ.01.01.01 Введение в интеллектуальный анализ данных	162
Б1.В.ДВ.01.01.02 Статистические методы машинного обучения.....	164
Б1.В.ДВ.01.01.03 Нейронные сети	166
Б1.В.ДВ.01.01.04 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных.....	169
Б1.В.ДВ.01.02.01 Devops инженерия	171
Б1.В.ДВ.01.02.02 Внедрение и тестирование программного обеспечения.....	173
Б1.В.ДВ.01.02.03 Прикладные аспекты Devops.....	175
Б1.В.ДВ.01.02.04 Системы виртуализации и контейнеризации.....	177
ФТД.01 История информатики.....	179
ФТД.02 Имитационное моделирование.....	181
ФТД.03 Разработка приложений для мобильных платформ	183
ФТД.04 Web-технологии.....	185

Б1.О.01.01 История (история России, всеобщая история)

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Специалитет	1 курс, 1 семестр	обязательная	очное обучение	русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Морев Владимир Алексеевич, канд. ист. наук, доцент	Кафедра истории и документоведения

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо уметь пользоваться учебной и справочной литературой, владеть навыками самостоятельного поиска, анализа, обобщения информации, необходимой для решения учебных задач; навыками грамотной письменной и устной речи.	

Цель и задачи дисциплины		
<i>Цель дисциплины</i> – формирование способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, её место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Видеолекции • Семинары в традиционном формате • Семинары-дебаты • Семинар-интервью с «историческими личностями» • Ментальные карты (mindmaps) • Групповая работа (работа в минигруппах) 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентация • Эссе • Тест • Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Семинар 1 – Наука история. От источника к исследованию		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Лекция 1. Славяне и их соседи. Великое переселение народов	2					1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 2 – Государственный и общественный строй Древней Руси. Христианизация Руси. Её отличия от христианизации западноевропейских стран.		2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Лекция 2. Русь, Орда и Запад в XI – XIII вв.	2					1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 3 – Индивидуальные доклады по истории зарубежных		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям

стран (в основном затрагивается период Средневековья)						
Лекция 3. Европа от Средневековья к Новому времени. От Руси до России (XIV – нач. XVI в.)	2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Лекция 4. Западная Европа в середине XV – середине XVII в.: социально-экономическое развитие; Реформация и Контрреформация	2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Лекция 5. Великие географические открытия	2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 4 – Московское государство при Иване IV Грозном (дискуссия на тему: "Иван: Грозный или Ужасный?"). Формат: дебаты.		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Лекция 6. Россия в XVIIв. при первых Романовых. Западная и Центральная Европа в период 30-летней войны (1618–1648 гг.).	2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 5 – Смута и церковный раскол в России. Сопоставление с Реформацией в Западной Европе		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 6 – Модернизация России в эпоху Петра I. Формат: интервью с «Петром I»		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Лекция 7. Дворцовые перевороты в Российской империи. Екатерина II. Павел I.	2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 7 – Английская промышленная революция XVIII в. Её сопоставление с промышленным переворотом в Российской империи.		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Лекция 8. Европа и Россия в период Наполеоновских войн. Венская система международных отношений и её крах	2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 8 – Буржуазные реформы Александра II (1855–1881)		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Семинар 9 – Политические партии Российской империи в период 1905–1917 гг. (до свержения монархии). Формат: дебаты.		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Лекция 9. Мир накануне и во время Первой мировой войны	2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 10 – Россия в 1917 г.		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Гражданская война в России. Интервенция иностранных держав в России. «Военный коммунизм» и					3	Изучение учебного материала. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle

НЭП: сравнительная характеристика (самостоятельная работа / выполнение дистанционных контрольных работ)							
Семинар 11 – СССР в период сталинской модернизации. Альтернативный вариант семинара: дебаты по Сталину.		2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Лекция 10. Международные отношения накануне и во время Второй мировой войны	2					2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Семинар 12 – Великая Отечественная война (доклады в минигруппах, обсуждение)		2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Семинар 13 – Холодная война (семинар-дебаты по теме «Кто виноват в развязывании холодной войны?»).		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 14 – Хрущёвская «оттепель» или хрущёвская «слякоть»		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Выполнение контрольных работ, размещённых в Moodle
Семинар 15 – Период нахождения у власти правления генсеков Брежнева, Андропова и Черненко. Формат: анализ анекдотов об эпохе «застоя»		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 16 – «Перестройка». Разрушение СССР как крупнейшая геополитическая катастрофа. Последствия этих событий в 1990-е гг. для России и мира в целом		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Семинар 17 – Доклады с оппонированием по спорным вопросам мировой истории и международной политики («теории заговора»)		2				1	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Подготовка к сдаче экзамена				2		8	Подготовка к сдаче экзамена
Сдача экзамена				2	0,3	13,7	
Всего	20	34		4,7	2,3	47	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Семинарское занятие	70	В течение семестра	В ходе работы на семинарах студент демонстрирует способность искать необходимую информацию, умеет её анализировать, критически оценивать; студент умеет аргументировано доказывать свою точку зрения, выступая с

			докладом / презентацией; показывает способность работать в команде.
Эссе (дистанционно, через платформу Moodle)	4	В течение семестра	В ходе написания эссе студент показывает способность структурировать излагаемую информацию, критически оценивать факты, ссылается на труды историков, умеет в письменной форме изложить и подкрепить аргументами свою позицию.
Тест	3	В течение семестра	Студент через систему Moodle дистанционно отвечает на тестовые вопросы. Критерии оценивания теста: 100-85% правильных ответов – оценка «отлично»; 84-70% – оценка «хорошо»; 69-55% – оценка «удовлетворительно»; менее 55 % – оценка «неудовлетворительно».
Контрольная работа (дистанционно, через систему Moodle)	23	В течение семестра	Студент выполняет задания в ходе дополнительных контрольных работ, например, заполняет таблицу, где анализируются цитаты из источников; ставит острые вопросы, которые можно было бы задать какой-либо известной исторической личности; логически структурирует информацию, располагая её в соответствующих столбцах таблицы; составляет ментальные карты в соответствии с инструкцией, предложенной преподавателем и т.д.
Экзамен	100	В конце семестра	На экзамене студент демонстрирует способность поиска и анализа найденной информации; умение сопоставлять факты, выявлять причинно-следственные связи, проводить сравнительный анализ явлений, событий, показывать основные тенденции исторического развития стран, народов в разные исторические эпохи и т.д.

Литература

Обязательная литература

1. Вдовин А. И. История СССР от Ленина до Горбачёва / А. И. Вдовин. – М.: Вече, 2014. – 571 с.
2. Галушка А.С., Ниязметов А.К., Окулов М.О. Кристалл роста к русскому экономическому чуду. М.: Издано при поддержке Госкорпорации «Ростех», АО «Сибер» и АО «РТ-Охрана». 2021. – 360 с.
3. История России XX – начала XXI века Т. 2. 1941–2015: учебник для академического бакалавриата / Д. О. Чураков, А. И. Вдовин, А. С. Барсенков; под ред. Д. О. Чуракова. – М.: Юрайт, 2016. – 336 с.
4. Мумладзе Р. Г. История мировых цивилизаций: учебник / Р.Г. Мумладзе и др. М., 2016. – 333 с.
5. Основы курса истории России: учебник / А. С. Орлов, А. Ю. Полунов, Ю. Я. Терещенко. – М.: Проспект, 2015. – 576 с.
6. Спицын Е. Ю. Полный курс истории России для учителей, преподавателей и студентов. / Е. Ю. Спицын. Книги 1–4. – М.: Концептуал, 2015. – 402+450+402+512 с.
7. Шевцов В. В. История России. Ч. 2. [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс. – Томск: Томский государственный университет, 2019. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

Рекомендуемая литература

1. История новейшего времени стран Европы и Америки (1918–1945 гг.). / Л. С. Белоусов, И. В. Григорьева, В. П. Смирнов [и др.] – М.: Простор, 2004. – 556 с.
2. История России с древнейших времён до наших дней: учебник / А. Н. Сахаров, А. Н. Боханов, В. А. Шестаков / под ред. А. Н. Сахарова. – М.: Проспект, 2012. – 718 с.
3. История России с древнейших времён до конца XVII века: учебник / Под ред. Л. В. Милова. – М.: Эксмо, 2010. – 766 с.
4. История Средних веков: учебник в 2 тт. / Под ред. С. П. Карпова. – М.: Изд-во Моск. ун-та; Изд-во «Высшая школа», 2010. – 679 с.
5. Отечественная история. Часть I (IX–XIX вв.): учебное пособие / Г. Н. Алишина [и др.] – Томск: Томский

государственный университет, 2010. – 228 с.

6. Отечественная история. Часть II (XX – начало XXI в.): учебное пособие / Г. Н. Алишина [и др.] – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2012. – 228 с.

Вспомогательные электронные ресурсы

1. Всемирная история в 2 ч. Часть 1. История Древнего мира и Средних веков : учебник для академического бакалавриата / Г. Н. Питулько, Ю. Н. Полохало, Е. С. Стецкевич, В. В. Шишкин ; под ред. Г. Н. Питулько. [Электронный ресурс]. М. : Издательство Юрайт, 2019. – 129 с. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/FCB63A06-7C32-4766-B900-56F173F5C11B>

2. Всемирная история в 2 ч. Часть 2. История нового и новейшего времени : учебник для академического бакалавриата / Г. Н. Питулько, Ю. Н. Полохало, Е. С. Стецкевич, В. В. Шишкин ; под ред. Г. Н. Питулько. [Электронный ресурс]. М. : Издательство Юрайт, 2018. – 296 с. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/71A4517C-B358-477C-92FD-C95CE52D887D>

3. Барсенков, А. С. История России. 1917 – 2009. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / А. С. Барсенков, А. И. Вдовин. – М.: Аспект Пресс, 2010. – 845 с. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

4. [История России](#) [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Орлов [и др.]; [Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак.](#) – М.: Проспект, 2011. – 528 с. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

5. Семеникова, Л. И. [Россия в мировом сообществе цивилизаций: учебное пособие по дисциплине «Отечественная история» для вузов неисторических специальностей](#) [Электронный ресурс]. – М.: Университет, 2009. – 782 с. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

На платформе Moodle выкладывается как основная, так и дополнительная литература по курсу, а также даются пояснения к семинарским занятиям.

Б1.О.01.02 Философия

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	Специалитет	4 курс, 8 семестр	обязательная	очное обучение	русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Фаненштиль Татьяна Владимировна, канд. филос. наук, доцент	Кафедра философии и методологии наук

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	«Научно-исследовательская работа»

Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование знаний о специфике философии, об ее основных методологических стратегиях в решении мировоззренческих, социально и научно значимых проблем, о философских и мировоззренческих основаниях многообразия культур, об основаниях этики; освоение умений получать эти знания и использовать их в профессиональной деятельности и межкультурном взаимодействии; формирование готовности использовать философскую рефлексию в своей будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знания и понимания студентами специфики проблем философии и методологии их решений, связи философии с другими областями научного знания, достаточного для решения конкретных научно-исследовательских задач.
- формирование ясного представления о мировоззренческих и философских основаниях многообразия культур, а также оснований этики, достаточного для решения конкретных задач, возникающих в межкультурной коммуникации.
- усвоение студентами некоторой суммы историко-философского знания (на уровне иллюстраций, примеров).
- совершенствование студентами навыков поиска информации, аналитической и критической работы с ней по заданной теме.
- развитие навыков создавать и редактировать профессионально ориентированные тексты различной жанровой принадлежности.
- обучение применению системного подхода для решения поставленных задач.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-1.1.1 Студент называет устно по памяти 4 исторических этапа развития философской мысли и по одному представителю для каждого из них.</p> <p>ОР-1.2.1 Студент иллюстрирует философские концепции примерами из литературных источников или истории.</p> <p>ОР-1.3.1 Студент доказывает взаимосвязь философской и научной картин мира на одном из этапов общественного развития.</p> <p>ОР-1.4.1. Выявляет философские (в т. ч. этические) проблемы в конкретных ситуациях</p> <p>ОР-1.4.2. Сопоставляет выделенную проблему и возможные решения, представленные в философии.</p> <p>ОР-5.2.1. Студент оценивает влияние двух значимых, по собственному мнению, философских течений, в том числе этических, на искусство, науку или общество и представляет результаты в устной и письменной формах, в том числе с визуализацией данных</p> <p>Уровень: Создает</p> <p>ОР-5.2.2. Выбирает и обосновывает свою позицию относительно выделенной проблемы и вариантов решения, представленных в философии, и представляет результаты в устной и письменной формах, в том числе с визуализацией данных</p> <p>ОР-5.3.1. Выявляет философские основания межкультурного</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Семинары • Коллоквиумы 	<ul style="list-style-type: none"> • Эссе • Экзамен

<p>взаимодействия, в том числе межкультурных конфликтов, и представляет результат в виде эссе. Уровень: Оценивает ОР-5.3.2. Соотносит конкретные примеры межкультурного взаимодействия с философским контекстом Уровень: Создает ОР-5.3.3. Выбирает стратегию и тактики с учетом культурного кода в межличностном и межгрупповом взаимодействии</p>		
---	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение в философию	4	6				9	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 2. Введение в онтологию	4	8				6	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 3. Введение в теорию познания	4	10				8	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 4. Введение в философию человека	2	2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 5. Введение в социальную философию	2	4				9	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 6. Введение в философию культуры	2	2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Раздел 7. Метафилософская проблематика информатики		2				8,4	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Подготовка к промежуточной аттестации						4,7	Изучение учебного материала. Подготовка к семинарским занятиям
Консультации в период теоретического обучения				2,6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3		
Всего	18	34		4,6	2,3	49,1	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
<p>Вид оцениваемой работы: – Эссе – Работа на семинаре</p>	60%	В течение семестра	<p>Оценка «отлично» предполагает, что студент показывает высокий уровень компетентности знания программного материала, учебной литературы и источников, использованных на семинарских занятиях и контрольных точках, знает предмет и основные категории философии, ее основные темы и проблемы. Профессионально, грамотно, логически, систематично, последовательно, хорошим языком излагает материал, аргументировано формулирует выводы, качественно проводит сравнительный анализ (или контраргументирует). Умеет показать, как изложенные знания могут быть применены для анализа мировоззренческих и методологических проблем и актуализированы в жизненном контексте современного человека.</p> <p>Оценка «хорошо» предполагает, что обладает сформированными, но содержащими отдельные пробелы или допускающими погрешности представлениями о</p>
– Экзамен	40%		

предмете и основных категориях философии, ее основных темах и проблемах. Демонстрирует степень систематичности и последовательности в изложении материала. Правильно отвечает на поставленные экзаменатором вопросы.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что студент обладает неполными представлениями о предмете и основных категориях философии, ее основных темах и проблемах. При ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. На поставленные вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студент показывает слабые знания лекционного материала, учебной литературы, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Неправильно отвечает на поставленные экзаменатором вопросы или затрудняется с ответом.

Литература

1. Губин, В. Д. Философия [Электронный ресурс] / под ред. В. Д. Губина, Т. Ю. Сидориной. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 848 с. – ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441466.html>.
2. Липский, Б. И. Философия : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / Б. И. Липский, Б. В. Марков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 384 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/431830>.
3. Махаматов, Т. Т. Philosophy for professionals. A short series of practice-orientated lectures and reader. Философия для профессионалов. Краткий курс лекций и хрестоматия на английском языке : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. Т. Махаматов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 193 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438612>.
4. Поупкин, Р., Стролл, А. Философия. Вводный курс : Учебник / Р. Поупкин, А. Стролл ; Под общей редакцией И. Н. Сиренко. – М. : Серебряные нити, 1998. – 512 с.
5. Чешев, В. В. Введение в философию : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Чешев ; Нац. исслед. Том. гос. ун-т. – Томск : Издательство Томского университета, 2017. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000591803>.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Липский, Б. И. Философская антропология. Социальная философия : учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / Б. И. Липский, Б. В. Марков. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 169 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/413886>.
2. Метафизика в 2 ч. Часть 1. Бытие и мышление : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / С. С. Гусев [и др.] ; под редакцией Б. И. Липского, Б. В. Маркова, Ю. Н. Солонина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 562 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/421040>.
3. Онтология и теория познания в 2 т. Том 1. Основы онтологии : учебник для академического бакалавриата / Ф. Ф. Вяккерев [и др.] ; под редакцией Ф. Ф. Вяккерера, В. Г. Иванова, Б. И. Липского, Б. В. Маркова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 322 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425449>.
4. Рассел, Б. История западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней / Б. Рассел; науч. ред. В. В. Целищев. – 5-е изд., стер. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 991 с.
5. Спиркин А. Г. Философия : Учебник. – М. : Гардарики, 1998. – 816 с.
6. Хрестоматия по философии : учебное пособие : [для аспирантов и студентов вузов, изучающих философию] [Текст] / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Филос. фак. ; сост. П. В. Алексеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2016. – 574 с.
7. Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Н. Чумаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Чумакова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 366 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434555>.
8. Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Н. Чумаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Чумакова. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 236 с. – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/420946>.

Б1.О.01.08 Иностранный язык

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
10 з.е.	Специалитет	с 1 по 4 семестр	обязательная	очное обучение	русский, английский

Преподаватель	Структурное подразделение
Бутузова Т.В. Гальперина Е.А.	каф. английского языка естественнонаучных и физико-математических факультетов ФИЯ

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Английский язык	

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенции УК-4: Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Задачи освоения дисциплины

- обеспечить овладение умениями осуществления устной и письменной коммуникации, в условиях профессионально-ориентированного контекста с использованием релевантных лексических и грамматических формул;
- способствовать освоению базовой терминологии в рамках изучаемой специальности / направления / профиля с целью осуществления профессионального дискурса;
- научить анализировать аутентичные иноязычные тексты профессиональной направленности, в том числе полимодальные (аудио- и видео-), для решения практических задач в профессиональной деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>РО 4.1.1. Обучающийся будет способен использовать полученные знания о национально-культурных особенностях речевого и неречевого поведения в своей стране и странах изучаемого языка для осуществления устной и письменной коммуникации, в том числе деловой коммуникации с использованием ИКТ.</p> <p>РО 4.1.2. Обучающийся будет осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке в типовых бытовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>РО 4.1.3. Обучающийся будет создать свое высказывание в устной или письменной форме на английском языке в типовых бытовых ситуациях, используя адекватные речевые и языковые средства.</p> <p>РО 4.2.1. Обучающийся будет способен объяснять основные понятия, относящиеся к профессиональной сфере, для осуществления коммуникации в профессиональных ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>РО 4.2.2. Обучающийся будет способен определить ключевые слова и термины при прочтении текста профессиональной направленности, в том числе аудио- и видео, для решения практических задач в профессиональной деятельности.</p> <p>РО 4.2.3. Обучающийся будет способен обобщать знания, относящиеся к профессиональной сфере, для осуществления эффективной коммуникации в профессиональной сфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия • Самостоятельная работа • Групповая работа • Парная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Проект • Презентация • Тест • Экзамен/зачет • Метод кейсов • Блоги • Написание рецензии к фильму • Диалогическая речь

Содержание дисциплины						
Темы занятий	Контактные часы				Самостоятельная работа	
	Практические занятия	Консультации	Зачет	Экзамен	Часы СРС	Задания
1 семестр						
Тема 1 Еда. Влияние еды на нашу физическую и умственную активность	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Блог о здоровом образе жизни
Тема 2 Моя семья. Семейные традиции. Взаимоотношения в семье.	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case –study (разбор ситуаций)
Тема 3 Умете ли вы распоряжаться деньгами? Вы экономны? Или вы транжира?	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Дискуссия на тему «С какого возраста ребенок может иметь карманные деньги?»
Тема 4 Передвижение по городу. (Транспорт)	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case –study «Какие решения по улучшению работы общественного транспорта вы бы предложили, если бы вы были мэром вашего города?»
Тема 5 Стереотипы: мужчины vs женщины	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case –study (разбор ситуаций) Как совместить домашние обязанности и работу?
Тема 6 Правила поведения/манеры (Коммуникация в социальных сетях и использование гаджетов в общественных местах.)	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Проектная работа Technology Predictions: a robot should be programmed to interact properly with humans. What instruction do you give the robot in the following areas?
Тема 7 Спорт. Здоровый образ жизни.	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Написать свой блог о здоровом образе жизни
Тема 8 Наши умения и способности	6				1,05	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Диалогическая речь Тест
Подготовка к сдаче зачета		2,7				
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета			0,25			
Итого	54	2,7	0,25		15,05	
2 семестр						
Тема 9 Кино	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Творческое письменное задание (Написать

						рецензию к фильму)
Тема 10 Взаимоотношения с друзьями, коллегами	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case-study
Тема 11 Обучение в школе/ВУЗе	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Создать блог «ТГУ-это круто!» или «Почему я выбрал ТГУ?»
Тема 12 Дом моей мечты	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Презентация «Дом моей мечты»
Тема 13 Интернет продажи	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Беседа по заданной теме «Плюсы и минусы покупок в сети Интернет»
Тема 14 Правильно выбранная работа	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Творческое письменное задание (Составление резюме)
Тема 15 “Иконы” нашего времени	6				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Презентация “Иконы” нашего времени
Тема 16 Цифровой детокс	6				1,05	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case-study Тест
Подготовка к сдаче зачета		2,7				
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета			0,25			
Итого	54	2,7	0,25		15,05	
3 семестр						
Тема 1 Использование компьютеров в бытовой и профессиональной сферах жизни человека	6				10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Презентация
Тема 2 Конфигурация компьютера. Типы компьютерных систем	8				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Блог
Тема 3 Устройства входа/выхода и сохранения информации	8				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Тест
Тема 4 Устройства для людей с физическими ограничениями	8				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Презентация
Тема 5 Эргономика	8				10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case-study
Тема 6 Операционные системы	8				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Проект/ Блог
Тема 7 Компьютерная безопасность	8				5,05	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case-study Тест
Подготовка к сдаче зачета		2,7			51,05	
Прохождение промежуточной аттестации			0,25			

аттестации в форме зачета						
Итого	54	2,7	0,25		51,05	
4 семестр						
Тема 8 Программный дизайн	8				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Блог
Тема 9 Языки программирования	8				10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Презентация
Тема 10 Работа в сфере информационных Технологий	6				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Case-study
Тема 11 Социальные сети	6				4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Диалог
Тема 12 ИТ тренды	8				10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Презентация
Тема 13 Мобильные устройства	8				5,8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям Монологическое высказывание
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена		4,2			13,7	Подготовка к сдаче экзамена
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2,3		
Итого	44	4,2		2,3	57,5	
Всего	206	12,3	0,75	2,3	138,65	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Написание рецензии к фильму		В течение семестра	<p>Написание рецензии к фильму оценивается по 4 основным критериям, каждый из которых может быть оценен по 3 балльной шкале (3-1).</p> <p><u>Критерий «Решение коммуникативной задачи»</u> 3 балла-Объем выдержан полностью; содержание отражено полностью и точно по всем аспектам 2 балла- Объем выдержан; не полностью или неточно раскрыты 1-2 аспекта 1 балл- Объем выдержан; в содержании не раскрыты 1-2 аспекта или 3-4 аспекта раскрыты неполно и неточно.</p> <p><u>Критерий «Организация текста»</u> 3 балла- Высказывание логично; структура соответствует плану; текст правильно разделен на абзацы. Используются надлежащие связующие элементы (не более одной ошибки) 2 балла- Высказывание логично; структура соответствует плану; допущена текст правильно разделен на абзацы. Допускаются негрубые ошибки (2-3) в использовании связующих элементов. 1 балл- Идеи представлены хаотично, связующие элементы использованы не систематически или не использованы вообще.</p> <p><u>Критерий «Лексика-грамматика»</u> 3 балла-Практически нет нарушений в использовании лексики (допускается 1 лексическая и 1-2 грамматические ошибки, мешающие пониманию текста) 2 балла- Лексика использована правильно (2-3 лексические и 1-</p>

			<p>2 грамматические ошибки, мешающие пониманию текста) 1 балл- Допущено 4 лексических, 5-7 грамматических ошибок, мешающие пониманию текста <u>Критерий «Орфография»</u> 3 балла- Орфографические и пунктуационные ошибки отсутствуют 2 балла- Допущена 1 орфографическая и/ или пунктуационная ошибка 1 балл- Допущены 2-3 орфографические и/ или пунктуационные ошибки</p>
Case-study		В течение семестра	<p>Case-study оценивается по 2 основным критериям, за каждый ставится оценка «5», «4», «3». <u>Критерий «Решение коммуникативной задачи»</u> «5» -Основная проблема (задача) определена, варианты решения найдены и грамотно изложены, активное участие в обсуждении проблемы (задачи). «4» - Основная проблема (задача) определена не полностью или не точно, варианты решения изложены не в полном объеме, участие в обсуждении проблемы (задачи) наблюдается, но не является активным. «3» - Основная проблема (задача) определена неверно, варианты решения изложены недостаточно, участие в обсуждении проблемы (задачи) недостаточное. <u>Критерий «Грамотность изложения»</u> «5» – используемый словарный запас, грамматические структуры в основном соответствуют поставленной задаче, допускается не более 1-2 лексико-грамматических ошибки; «4» – используемый словарный запас, грамматические структуры в основном соответствуют поставленной задаче (допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок); «3» – используемый словарный запас, грамматические структуры большей частью не соответствует поставленной задаче; присутствуют многочисленные грубые ошибки (пять и более лексико-грамматических ошибок).</p>
Написание блога		В течение семестра	<p>Написание блога оценивается по 2 основным критериям, за каждый ставится оценка «5», «4», «3». <u>Критерий «Структура и содержание»</u> «5» - Текст блога написан грамотно, содержание структурировано, соответствует заданной теме, абзацы связаны между собой, задействовано восемь и более единиц изученной лексики. Требуемый объем выдержан. «4» - Текст блога написан грамотно и соответствует заданной теме, но содержание может быть не полностью структурировано, абзацы могут быть связаны между собой недостаточно логично, задействовано 8 и менее восьми единиц изученной лексики. Требуемый объем выдержан. «3» - Текст блога соответствует заданной теме, но написан недостаточно грамотно, содержание не структурировано, абзацы могут быть связаны между собой недостаточно логично, задействовано менее трех единиц изученной лексики. Требуемый объем не выдержан. <u>Критерий «Грамотность изложения»</u> «5» – используемый словарный запас, грамматические структуры в основном соответствуют поставленной задаче, допускается не более 1-2 лексико-грамматических ошибки; «4» – используемый словарный запас, грамматические структуры в основном соответствуют поставленной задаче (допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок); «3» – используемый словарный запас, грамматические структуры большей частью не соответствует поставленной задаче; присутствуют многочисленные грубые ошибки (пять и более лексико-грамматических ошибок).</p>

Тесты		В конце семестра/ после пройденной темы	Тесты промежуточного и итогового контролей оцениваются по процентной шкале оценки знаний, где проценты соответствуют баллам: 56% - 70% - «удовлетворительно»; 71%-90% - «хорошо»; 91%-99% - «отлично».
Экзамен		4 семестр	<p>Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и являются средним арифметическим баллов, полученных за все задания в рамках итоговой аттестации.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется, если студент уверенно владеет различными средствами устной и письменной коммуникации, лексическим и грамматическим материалом; допускает незначительные (не более 2х грамматических и 3-4х лексических; продолжительность речи не менее 3х минут) ошибки в речи, которые не затрудняют коммуникацию.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если студент владеет различными средствами устной и письменной коммуникации, лексическим и грамматическим материалом; допускает незначительные (не более 4х грамматических и 5-6ти лексических; продолжительность речи не менее 3х минут) ошибки в речи, которые не затрудняют коммуникацию; студент способен корректировать свое коммуникативное поведение.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент неуверенно и не в полном объеме владеет средствами устной и письменной коммуникации, не демонстрирует разнообразие в использовании лексического и грамматического материала; студент с трудом способен корректировать свое коммуникативное поведение.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не демонстрирует владение средствами устной и письменной коммуникации, лексическим и грамматическим материалом; многочисленные ошибки в речи затрудняют коммуникацию и искажают смысл сказанного; студент не способен корректировать свое коммуникативное поведение.</p>

Литература

1. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig. New English file: intermediate student's book Oxford: Oxford University Press
 2. A. J. Thomson, A. V. Martinet A Practical English Grammar Oxford University Press
 3. Raymond Murphy Murphy R. English grammar in use Cambridge University Press
 4. Eric H.Glendinning, John McEwan Oxford English for information technology: teacher's guide Oxford University Press
 5. John McEwan Eric H.Glendinning, Oxford English for information technology Oxford University Press
- Дополнительная литература:
6. Keith Boeckner, P., Charles Brown English for computing Oxford University Press
 7. Adrian Wallwork English for presentations at international conferences New York: Springer

Дополнительные рекомендации к дисциплине

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

Б1.О.01.04 Безопасность жизнедеятельности

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Беляев Виктор Афанасьевич, канд. техн. наук	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Физика, Химия, Биология, История в объеме школьного курса.	

Цель и задачи дисциплины
<p>Цель: формирование у обучающихся активного отношения к окружающему миру, направленного на его изменение и преобразование, в основе которого лежат знания природных законов взаимодействия с окружающей средой (ОС), понимание биологических, физических, химических и другие процессов в ОС.</p> <p>Задачи: сформировать у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • идеологию безопасности; • безопасный образ мышления и безопасного поведения в ОС; • правила безопасного взаимодействия с ОС на основе знания объективных законов об окружающем мире и взаимодействии с ОС.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР 8.1. Знать основные понятия в области безопасности жизнедеятельности, математические основы методов анализа рисков; основные подходы к организации защиты человека от техногенных и природных чрезвычайных ситуаций; законодательство в области безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Уметь выявлять источники, риски и угрозы безопасности жизнедеятельности, разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности, использовать математические модели, алгоритмы для моделирования опасных ситуаций и анализа рисков.</p> <p>Владеть основами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, применением основных мер по ликвидации их последствий, способностью к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности.</p> <p>ОР 8.2. Знать основные понятия, факты, концепции, принципы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Уметь выявлять опасности, выполнять стандартные действия с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Владеть навыками работы с учебной литературой по безопасности жизнедеятельности.</p> <p>ОР 8.3. Знать основные подходы к организации защиты человека от техногенных и природных чрезвычайных ситуаций; законодательство в области безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Уметь выявлять источники, риски и угрозы безопасности жизнедеятельности, разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности.</p> <p>Владеть способностью к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности.</p> <p>ОР 9.1. Знать базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества.</p> <p>Уметь использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Владеть способностью к общей оценке условий безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Реферат • Зачет

<p>жизнедеятельности. ОР 9.2. Знать базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества. Уметь выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями. Владеть принципами инклюзии в социальной и профессиональной сферах.</p>		
--	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Введение. Предмет БЖД	2					3	Изучение учебного материала.
Понятие окружающей среды	2					3	Изучение учебного материала.
Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности						2	Изучение учебного материала.
Основы электробезопасности	2					4	Изучение учебного материала.
Воздействие электромагнитных излучений на человека и окружающую среду	2					4	Изучение учебного материала.
Безопасность и экологичность технических систем	4					4	Изучение учебного материала.
Основы комплексной безопасности в повседневной жизни	2					4	Изучение учебного материала.
Заключениек	2					3	Изучение учебного материала.
Консультации в период теоретического обучения				0,8			
Написание реферата						17	
Подготовка доклада/презентации						10,95	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего	16			0,8	0,25	54,95	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет	100%	В течение семестра/в конце семестра	<p>Зачёт ставится при положительных результатах текущего контроля, положительных ответах на вопросы билета и сдаче реферата и доклада по одной из предложенных преподавателем тем.</p> <p>Процедура формирования итоговой оценки включает степень самостоятельности студента при знакомстве с теоретической базой фундаментальных знаний по отдельным разделам БЖД (по предложенной теме), полноту раскрытия темы, уровень обобщения собранного материала и отношение автора реферата к рассматриваемой проблеме и путям её решения.</p>
Литература			
1. Белов С.В., Девисилов В.А., Ильницкая А.В. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Высшая школа, 2011. –615 с. 2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. – М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2013. – 682 с. Дополнительная литература 1. Занько Н.Г, Малаян К.Р. Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности. – СПб.: Лань, 2008. – 685 с.			

Б1.О.01.05 Физическая культура и спорт
Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	Специалитет	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

Цель и задачи дисциплины

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

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<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. Составляет комплекс упражнений в соответствии с группой здоровья, комплексы профессионально-прикладной физической культуры с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практики 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Гимнастика.	2	4				8	Изучение теоретического материала по темам 1.
2. Прикладные упражнения.	2	4				8	Изучение теоретического материала по теме 2.
3. Плавание.	2	4				8	Изучение теоретического материала по теме 3.

4. Атлетическая гимнастика.	2	4				8	Изучение теоретического материала по теме 4.
5. Волейбол.	2	4				8,25	Изучение теоретического материала по теме 5.
Консультации в семестре				1,5			
Прохождение 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.01.10 Право

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Туляй Екатерина Юрьевна, канд. юрид. наук, доцент	Кафедра финансового права

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
история	

Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение и освоение студентами высшего учебного заведения теории и истории государства и права, основ конституционного строя России, гражданского, трудового, семейного, уголовного, административного права и иных отраслей российского права.

Задачи:

1. усвоение теоретических положений конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного, административного права и иных отраслей российского права;
2. выработка умений применять приобретенные знания на практике – в правоприменительной деятельности;
3. обучение работе с документами – нормативно-правовыми актами и т.п.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Уметь: использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Видеолекции • практические задания • Групповая работа • подготовка докладов • Решение кейсов 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентация • Проект • Эссе • Тест • доклад • контрольная работа • зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
<p>1. Понятие и сущность государства и права. Понятие права (в объективном и субъективном смысле) и его сущность. Признаки права. Функции права. Понятие государства и его признаки. Основные внутренние и внешние функции российского государства. Понятие нормы права, отрасли, подотрасли, института права. Материальные и процессуальные отрасли права (виды). Общая характеристика и виды отраслей российского права. Основные правовые системы современности. Особенности</p>	2						Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям

международного права и международно-правовых норм.						
2. Основы Конституционного права Российской Федерации. Основные положения Конституции Российской Федерации. Понятие и особенности конституционного строя Российской Федерации. Особенности федеративного устройства Российской Федерации. Система органов государственной власти. Президент РФ. Государственная Дума и Совет Федерации РФ. Правительство РФ. Судебная власть в РФ.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
3. Трудовое право. Предмет и источники трудового права. Роль локальных актов в регулировании труда в организации. Виды локальных актов. Трудовое правоотношение: понятие, основания возникновения. Работник как субъект трудового права. Работодатель как субъект трудового права. Коллективный договор и соглашение: понятие, содержание, виды. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Срочный трудовой договор, трудовой договор, заключенный на неопределенный срок.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
4. Гражданское право. Предмет и метод гражданского права. Система гражданского законодательства. Способы защиты гражданских прав. Понятие убытков. Физические лица. Право-, дееспособность физического лица. Дееспособность малолетних в возрасте от 6 до 14 лет. Дееспособность несовершеннолетних в возрасте от 14 до 18 лет. Эмансипация граждан. Ограничение дееспособности и признание граждан недееспособными. Безвестное отсутствие и его правовые последствия. Объявление гражданина умершим и его правовые последствия.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
5. Уголовное и уголовно-процессуальное право. Понятие и предмет уголовного права. Понятие преступления. Понятие и виды наказаний. Принципы уголовного права. Виды преступлений. Основания освобождения от уголовной ответственности.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
6. Административное право. Предмет и метод административного права. Понятие государственного управления. Сферы государственного управления. Общая характеристика правонарушений, установленных кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях. Виды административных наказаний.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям

7. Семейное право. Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Недействительность брака. Законный режим имущества супругов. Брачный договор: понятие, порядок заключения, изменения и расторжения. Права и обязанности родителей. Лишение родительских прав. Алиментные обязательства родителей и детей. Алиментные обязательства супругов и бывших супругов.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
8. Экологическое право. Система законодательства об охране природы. Субъекты природоохранных правоотношений. Система и полномочия органов, осуществляющих надзор и контроль за соблюдением природоохранного законодательства. Правовые вопросы охраны земли, лесов, недр, вод, животного и растительного мира. Ответственность за нарушение законодательства об охране природы.	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
9. Правовые основы защиты государственной тайны. Правовые основы защиты государственной тайны. Нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	2					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к сдаче зачета
Всего	32			1,6	0,25	38,15

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> • Проект • Эссе • Тест • доклад • проверочная работа • Зачет 	<p>80% подготовка к лекциям, проверочным работам, докладам, ЭССЕ</p> <p>20% – подготовка к зачету</p>	В течение семестра/в конце семестра	<p>Оценка «зачтено»</p> <p>-студент присутствовал на всех лекциях, глубоко и прочно усвоил весь программный материал, грамотно, последовательно его излагает, не затрудняется с ответом при видеоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допускает ошибок;</p> <p>-студент присутствовал на подавляющем большинстве лекций, твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;</p> <p>– студент присутствовал на более половины лекций, усвоил только основной материал, не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно верные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;</p> <p>–Оценка «не зачтено» -студент присутствовал менее, чем на половине лекций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>

Литература

Основная литература:

1. Амелина К. Е., Ковалева М. А., Тиханова Н. Е. Правоведение. М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. 190 с.
2. Анисимов А. П., Попова О. В., Рыженков А. Я. Правоведение. Учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. М.: Юрайт, 2019. 318 с.
3. Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 533 с.
4. [Основы права: учебник для неюридических вузов и факультетов \(под ред. В.Б. Исакова\)](#). - "Норма: ИНФРА-М", 2017 г."
5. Правоведение : учебник для вузов / В. А. Белов [и др.] ; под редакцией В. А. Белова, Е. А. Абросимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06229-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493653> (дата обращения: 04.04.2022).
6. Правоведение : учебник для вузов / В. И. Авдийский [и др.] ; под редакцией В. И. Авдийского, Л. А. Букалеровой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03569-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498825> (дата обращения: 04.04.2022).
7. [Шкатулла В.И., Надвикова В.В. Правоведение: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования \(бакалавриат\)](#). - Специально для системы ГАРАНТ, 2016 г.

Дополнительная литература:

1. Бялт, В. С. Правоведение : учебное пособие для вузов / В. С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07626-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492150> (дата обращения: 04.04.2022).
2. Волков, А. М. Правоведение : учебник для вузов / А. М. Волков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08442-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494610> (дата обращения: 04.04.2022).
3. Правоведение : учебник и практикум для вузов / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 339 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14946-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488888> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Кашанина, Т. В. Право : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Т. В. Кашанина, Н. М. Сизикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 484 с.
5. Правоведение: курс лекций / О.А. Кудинов, М.: Экзамен, 2006. – 189 с.

Б1.О.01.07 Теория систем и системный анализ

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Тарасенко Владимир Феликсович, д-р техн. наук, доцент кафедры системного анализа и математического моделирования	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ»	«Математический анализ»

Цель и задачи дисциплины		
Получение общесистемных знаний, позволяющих выявлять проблемы, генерировать варианты их решения, выбирать оптимальное решение и получение навыков использования этих знаний в процессе дальнейшего обучения, при прохождении учебных практик, написании курсовых и научных работ.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-1.1.1 – знает методологию системного анализа ОР-1.2.1 – умеет применять полученные знания при решении проблем ОР-1.3.1 – владеет технологией решения проблем ОР-1.4.1 – способен критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений, разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учётом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Понятие проблемы. Способы решения проблем.	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Улучшающее вмешательство	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Понятие «стейкхолдеров»	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Понятие системы	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Понятие модели системы	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Модель процесса управления	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Типы управления	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради

							рабочей тетради
Технология решения проблем	4					3,75	Изучение учебного материала, выполнение учебного проекта в рабочей тетради
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета				1,6		8,15	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего	32			1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Выполнение заданий	50%	В течение семестра	Зачтено: студент владеет большей частью теоретического материала, может иметь некоторые проблемы в знаниях, допускать некритичные ошибки; Не зачтено: студент не сдал все практические работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.
- Зачет	50%	В конце семестра	
Литература			
1 Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем), КНОРУС, 2010. – 224 с.			
2 Тарасенко Ф.П. Рабочая тетрадь студента для самостоятельной работы по дисциплине «Системный анализ», 2012 г.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Дополнительная литература			
3 Акофф Рассел Л. Идеализоване проектирования, Баланс Бизнес Букс, 2007. – 320 с.			

Б1.О.01.08.01 Экономика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	Социальная инженерия

Цель и задачи дисциплины

Цель – освоение базового материала об экономике, в том числе экономической теории, макро- и микроэкономике, методик расчётов показателей, связанных с экономической деятельностью и оценкой ее эффективности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать возможные варианты решения проблемы в области экономики, - оценивать преимущества и недостатки каждого из рассматриваемых вариантов, <p>сформулировать собственную позицию в рамках поставленной задачи в области экономической деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в сфере предпринимательства в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. <p>Определить ожидаемые результаты решения поставленных задач в сфере экономической деятельности и предпринимательства</p> <p>Обучающийся усвоит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. <p>Обучающийся сможет:</p> <p>применить методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа 	<p>Тестирование</p> <p>Зачет</p>

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Экономическая теория	4	8				10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Микроэкономика	6	12				15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 3. Макроэкономика	6	12				15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Подготовка к промежуточной				2,4		17,35	

аттестации в форме зачета							
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		Подготовка к сдаче зачета
Всего	16	32		2,4	0,25	57,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Тест	80%	В течение семестра	Оценка за дисциплину ставится по результатам работы в течение семестра и результатам финального теста и формируется следующим образом: если набранный итоговый балл попадает в интервал [0,40], то оценка неудовлетворительная (не зачтено) (40,70] – удовлетворительно (зачтено); (70, 85] – хорошо (зачтено); (85, 100] – отлично (зачтено)
- Зачет	20%	В конце семестра	
Литература			
1 Максимова В.Ф. Экономическая теория: учебник для бакалавров, Юрайт, 2019. – 580 с.: Эл. ресурс http://www.biblio-online.ru/book/ V3189507-C9B1-46E5-BF6E-2023D927FDD4			
2 Маховикова Г.А., Переверзева С.В. Микроэкономика. Продвинутый курс. Юрайт, 2019. – 322 с. Эл. Ресурс http://www.biblio-online.ru/book/ 9742F44E-D272-4F7B-97B0-42FF7B3E461B			
3 Мёрфи Р. Уроки для молодого экономиста. Социум, 201. – 9483 с.			
4 Боброва О.С., Цыбуков С.И., Бобров И.А. Организация коммерческой деятельности. Юрайт, 2018. – 332 с. Эл. Ресурс http://www.biblio-online.ru/book/BE95C40C-7DD1-4F2D-97EB-C731C436DC6E			
5 Дорман В.Н., Кельчевская Н.Р. Экономика организации. Ресурсы коммерческой организации. Юрайт, 2018. – 134 с. Эл. ресурс http://www.biblio-online.ru/book/19BA664D-9438-48E1-8B1F-EA3DE74B28E8			
6 Зенкова Ж.Н. Учебные материалы для курса "Экономика". ТГУ, 2019. – 42 с. Эл. ресурс: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/ Repository/ vtls:000658710			
7 Родина Г.А., Тарасова С.В. Основы экономики. Микроэкономика: Учебник. Юрайт, 2019. – 263 с. Эл. ресурс http://www.biblio-online.ru/book/8D F212DD-3A12-4574-B702-D7B9B0C4B602			
8 Булатов А.С. Макроэкономика: Учебник. Юрайт, 2018. – 333 с. Эл. ресурс http://www.biblio-online.ru/book/7DB2 C9AF-BE01-4717-ACF6-CB5A74493C14			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.01.08.02 Предпринимательство

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Копилевич Валерия Вадимовна, канд. экон. наук, доцент кафедры финансов и учета	Кафедра финансов и учета

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Право»	

Цель и задачи дисциплины

Цель – знакомство студентов с предпринимательским образом мышления, различными аспектами организации предпринимательской деятельности.

Задачи:

- научить студентов определять различные способы проявления предпринимательства;
- научить выявлять и оценивать коммерческую (деловую) перспективу предпринимательских идей,
- разрабатывать проект собственного бизнеса и развивать его;
- обучить навыкам командной работы, управления временем, создания презентаций и участия в защите результатов проектной деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР 1.1.1 Сравнивает возможные варианты решения проблемы в области предпринимательства;</p> <p>ОР 1.2.1 Оценивает преимущества и недостатки каждого из рассматриваемых вариантов;</p> <p>ОР 1.3.1 Формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи в области предпринимательской деятельности</p> <p>ОР-2.1.1. Различает стадии разработки предпринимательской идеи и спектр задач каждой стадии.</p> <p>ОР-2.2.1. Принимает участие в формулировании предпринимательской идеи;</p> <p>ОР-2.2.2. Осуществляет выбор шаблона формализации бизнес-идеи и реализует его заполнение;</p> <p>ОР-2.2.3 Осуществляет формулирование и проверку проектных гипотез в соответствии с принятой на себя командной ролью</p> <p>ОР-2.3.1 Осуществляет прохождение тестирования предпринимательских компетенций в заданный период времени;</p> <p>ОР-2.3.2. Представляет промежуточные и итоговые результаты проектной деятельности в установленные сроки.</p> <p>ОР-3.1.1. Участвует в создании команды проекта;</p> <p>ОР-3.1.2. Согласованно выбирает свою роль в команде;</p> <p>ОР-3.1.3. Осуществляет защиту части проекта в соответствии с ролью на итоговой питч-сессии.</p> <p>ОР-3.2.1. Способен вырабатывать согласованную с другими участниками команды позицию в процессе разработки проекта;</p> <p>ОР-3.2.3. Учитывает мнение наставника (трекера) проекта при проверке гипотез.</p> <p>ОР-3.3.1. Участвует в каждой презентации результатов спринта во всех Board meetings.</p> <p>ОР-10.1.1. Понимает роль и место предпринимательства в инновационном развитии государства;</p> <p>ОР-10.1.2. Знает способы государственной поддержки предпринимательства в России;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Миникейсы • Групповая работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентация • Проект • Зачет

<p>ОР-10.1.3. Способен использовать базовые понятия рыночной экономики в разработке предпринимательского проекта.</p> <p>ОР-10.2.1. Владеет методами расчета финансовых показателей в рамках разрабатываемого проекта.</p> <p>ОР-10.2.2. Способен оценить экономическую перспективность и финансовую эффективность разрабатываемого предпринимательского проекта.</p>		
---	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Введение в инновационное развитие	2	4					Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Бизнес-идея и бизнес-модель	4	4				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Маркетинг и оценка рынка	2	2				3	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Привлечение финансирования для стартапов	2	4				7	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Механизмы роста стартапов	2	4				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Защита интеллектуальной собственности	2	2				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Юридическая идентификация бизнеса	2	6				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Финансовые метрики проекта	4	8				20,05	Структурирование расходов по проекту Анализ основных финансовых показателей и инвестиционной привлекательности проекта Разработка абстрактного MVP Тестирование основных гипотез проекта Подготовка проекта к презентации
Прохождение к промежуточной аттестации в форме зачета				2,7	0,25	3	Подготовка к сдаче зачета
Всего	20	34		2,7	0,25	51,05	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Проект - зачет	50 % 50%	В течение семестра В конце семестра	Обязательным условием успешного прохождения промежуточной аттестации является: 1. Прохождение диагностики предпринимательских компетенций студентов, проводимой партнерами НИ ТГУ на электронной платформе с обратной связью от партнеров; 2. Участие каждого члена команды в итоговой защите предпринимательского проекта и набор командой среднеарифметического экспертного балла не ниже 20.

Литература
<p>Основная:</p> <p>1. Стартап. Настольная книга основателя / С. Бланк, Б. Дорф . -М.: Альпина Паблишер, 2021. -616 с.</p> <p>2. Построение бизнес-моделей / И. Пинье, А. Остервальдер. - М.: Альпина Паблишер, 2020. -288 с.</p>

3. Остервальдер А. Разработка ценностных предложений / А. Остервальдер. - М.: Альпина Паблишер, 2020. - 312 с.

Дополнительная:

1. Хоровиц Б. Легко не будет / Б. Хоровиц. - М.: МИФ, 2020. – 312 с.

2. Ключникова Н. В. Роковые ошибки предпринимателя / Н.В. Ключникова. - М.: АСТ, 2020. - цифровая книга.

3. Бланк С. Четыре шага к озарению / С. Бланк. - М.: Альпина Паблишер, 2021. -376 с.

4. Канеман Д. Думай медленно... поступай быстро /Д. Канеман. - М.: АСТ, 2021. – 656 с.

5. Андерсон С. Письма Безоса / С. Андерсон. - М.: Альпина Паблишер, 2020. - 312

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.О.02.01 Математический анализ

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Воробейчиков Сергей Эрикович д-р физ.-мат. наук, доцент	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Школьный курс математики	Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов методам математического анализа, необходимым как при изучении остальных курсов, так и для решения прикладных задач в разных предметных областях; привитие студентам навыков исследования с использованием методов математического анализа; обучение студентов методам логически строгого построения доказательств.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся должен:</p> <p>знать математический аппарат теории пределов функций, теории рядов; теории функциональных рядов; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; теорию функций комплексной переменной и ее применения; методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений;</p> <p>уметь применять математический аппарат для решения профессиональных задач на основе вычислительной техники с привлечением математического аппарата теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования и разложения функций в ряды;</p> <p>владеть навыками: способностью самостоятельно применять аппарат математического анализа и вычислительной техники для решения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Семинары 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа • Экзамен/зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен/Зачет	Часы СРС	Задания
1 семестр							
Действительные числа, пределы числовых последовательностей	24	24				14	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Действительные функции действительной переменной. Производные и дифференциалы.	40	40				20	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
						11,35	Подготовка к сдаче зачета
Индивидуальные консультации по дисциплине				6,4			
Прохождение промежуточной				2	2,55	31,7	

аттестации							
Итого	64	64		8,4	2,55	77,05	
2 семестр							
Интегральное исчисление функций действительной переменной. Интегралы Римана,	28	28				16	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Ряды с действительными и комплексными членами. Функциональные ряды. Степенные ряды.	20	20				10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Обратные отображения и неявные функции.	16	16				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
						11,35	Подготовка к сдаче зачета
Индивидуальные консультации по дисциплине				6,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,55	31,7	
Итого	64	64		8,4	2,55	77,05	
3 семестр							
Ряды Фурье.	16	16				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Мера Жордана. Кратные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра.	32	32				18	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Теория поля. Криволинейные и поверхностные интегралы.	16	16				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
						11,35	Подготовка к сдаче зачета
Индивидуальные консультации по дисциплине				6,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,55	31,7	
Итого	64	64		8,4	2,55	77,05	
4 семестр							
Теория функций комплексной переменной. Дифференцирование, интегрирование.	24	24				12	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Ряд Лорана. Особые точки. Вычеты.	8	8				2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Вычисление интегралов с помощью вычетов. Преобразование Лапласа	12	12				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Дифференциальные уравнения	20	20				14	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
						11,35	Подготовка к сдаче зачета
Индивидуальные консультации по дисциплине				6,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,55	31,7	
Итого	64	64		8,4	2,55	77,05	
Всего	256	256		33,6	10,2	308,2	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы:		В конце семестра	Выполнение заданий на практических занятиях. Выполнение домашних заданий. Выполнение контрольных работ.
- Зачет			
- Экзамен		в конце семестра	Результат письменного ответа на билет, содержащий три вопроса

Литература

1. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа Т. 1, кн. 1 : учебник для академического бакалавриата /Л. Д. Кудрявцев. - М.: Юрайт, 2009. - 607 с.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа Т. 3, кн.3 : учебник для академического бакалавриата /Л. Д. Кудрявцев. - М.: Юрайт, 2016. 350 с
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу . Москва : Лань , 2017. 624 с.
4. Свешников, А. Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной : [учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"]. Москва : Физматлит , 2001. 335 с.
5. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям : [учебное пособие] . Москва : Ленанд , 2015. 235 с.
6. Эльсгольц, Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационные исчисления Электронный ресурс.

Б1.О.02.02 Математическая логика и теория алгоритмов

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Галанова Наталия Юрьевна, к.ф.-м.н., доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Введение в математику Дискретная математика	Теория автоматов. Компьютерные сети.

Цель и задачи дисциплины

Цель: сформировать способность корректно применять аппарат математической логики и теории алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

Задачи: знать основные понятия математической логики, уметь анализировать математические доказательства средствами математической логики. Владеть основными теоретическими положениями логики высказываний, логики предикатов, теории алгоритмов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-1. Знать язык логики нулевого порядка. Уметь доказывать Эквивалентность формул с помощью таблиц истинности и законов алгебры логики. Уметь применять алгоритмы приведения формулы к ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ; проверки формулы на ТИ, ТЛ, алгоритмы проверки логического следования и связанные с ним, в том числе методом резолюций. Знать обоснование полноты метода резолюций, доказательство теоремы компактности.</p> <p>ОР-2. Знать понятия исчисления высказываний (секвенций): аксиомы и правила вывода, вывод. Уметь строить вывод формулы. Анализировать связь между исчислением высказываний и логикой высказываний. Разбираться в проблемах разрешимости, непротиворечивости, полноты и независимости для исчисления высказываний (секвенций).</p> <p>ОР-3. Владеть понятиями логики первого порядка (термы, формулы, интерпретация языка, общезначимость, логическое следование) Владеть алгоритмами приведения к Сколемовской нормальной форме, алгоритмами доказательства логического следования, доказательства общезначимости и др., в том числе методом резолюций.</p> <p>ОР-4. Иметь представление об исчислении предикатов. Знать примеры теорий первого порядка.</p> <p>ОР-5. Владеть алгоритмами элиминации кванторов в упорядоченном множестве рациональных чисел и др.</p> <p>ОР-6. Владеть понятиями: частично-рекурсивные, примитивно-рекурсивные, общерекурсивные функции. Анализировать и распознавать принадлежность функций к одному из этих типов. Иметь представление об алгоритмической вычислимости, тезисе Черча.</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная групповая и индивидуальная работа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольные работы • ИДЗ • Зачёт с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Логика нулевого порядка.	8	8		0,5		10	СР1. РКС СР2. КНФ, ДНФ, СКНФ, СДНФ СР3. Логическое следование СР4. Метод резолюций ИДЗ
Исчисление высказываний (секвенций).	4	4		0,5		6	СР5. Выводимость
Логика первого порядка (логика предикатов).	10	10		1		14	ДЗ СР6. Предикаты. СР7. ПНФ СР8. Логическое следование. СР9. Метод резолюций. Контрольная работа.
Исчисление предикатов.	2	2		0,5		5	ДЗ
Выразимость. Элиминация кванторов.	4	4		0,5		5	ДЗ СР10. Элиминация кванторов.
Рекурсивные функции.	4	4		0,45		0,55	ДЗ
Всего	32	32		3,45		40,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
СР1-5, ИДЗ	25%	В 1 половине семестра	Полнота ответа на вопросы
Зачет (Часть 1)	25%	В середине семестра	Полнота ответа на вопросы
СР6-10, ДЗ	25%	Во 2 половине семестра	Полнота ответа на вопросы
Зачет(Часть 2)	25%	В конце семестра	Полнота ответа на вопросы
Литература			
Основная.			
1. Глухов М.М., Козлитин О.А., Шапошников В.А., Шишков А.Б. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов. - СПб: Лань, 2021			
2. Верещагин Н., Шень А.. Языки и исчисления. МЦНМО. 2017. 240 с.			
3. В.А. Романович. Лекции по математической логике. 4.1,2. Томский государственный университет. 2015, 408 с.			
Дополнительная.			
4. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. Академия.- 2008, 448 с.			
5. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов.- 2007, 304 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.02.03 Дискретная математика

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Широкова Екатерина Владимировна, старший преподаватель	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
-	Б1.О.02.01 Математический анализ Б1.О.02.08 Общая алгебра Б1.О.02.13 Введение в математику

Цель и задачи дисциплины

Цель: Познакомить студентов с основными понятиями теории множеств, булевых функций и функций k -значной логики, а также научить использовать изученные методы дискретной математики для формализации и решения прикладных задач.

Задачи:

- Дать представление о теоретических основах современных информационных технологий.
- Научить пользоваться методами дискретной математики (в частности, методами комбинаторики, теории отношений, математической логики) для формализации и решения прикладных задач.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-3.1.1 Обучающийся будет знать основные понятия и теоремы булевых функций и функций k-значной логики.</p> <p>ОР-3.1.2 Обучающийся будет знать проблемы минимизации и функциональной полноты булевых функций.</p> <p>ОР-3.2.1 Обучающийся будет уметь применять алгоритмы и теоремы булевых и k-значных функций в задачах защиты информации.</p> <p>ОР-3.3.1 Обучающийся будет владеть аппаратом функций булевых и k-значной логики для задания структуры и поведения дискретных (цифровых) устройств, в частности, устройств шифрования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Аудиторные лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольные работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основные понятия теории булевых функций	12	8				12,3	Изучение учебного материала; выполнение контрольных заданий
Раздел 2. Нормальные формы булевых функций	6	5				12	Изучение учебного материала; выполнение контрольных заданий
Раздел 3. Минимизация булевых функций	10	5				8	Изучение учебного материала; выполнение контрольных заданий
Раздел 4. Частичные булевы функции	4	3				4	Изучение учебного материала; выполнение контрольных заданий
Раздел 5. Важнейшие замкнутые классы и функциональная полнота	4	4				8	Изучение учебного материала; выполнение контрольных заданий

Раздел 6. Функции k-значной логики	12	7				20	Изучение учебного материала; выполнение контрольных заданий
Индивидуальные консультации по дисциплине				4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	13,7	Подготовка к сдаче экзамена
Всего	48	32		6	2,3	91,7	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен	100%	В сессию	<p>Оценка «Отлично»: Уверенно владеет основными понятиями и теоремами булевых функций и функций k-значной логики. Уверенно знает проблемы минимизации и функциональной полноты булевых функций. Умеет эффективно применять алгоритмы и теоремы булевых и k-значных функций в задачах защиты информации. Уверенно владеет аппаратом функций булевых и k-значной логики для задания структуры и поведения дискретных (цифровых) устройств, в частности, устройств шифрования.</p> <p>Оценка «Хорошо»: Знает основные понятия и теоремы булевых функций и функций k-значной логики. Знает проблемы минимизации и функциональной полноты булевых функций. Умеет применять алгоритмы и теоремы булевых и k-значных функций в задачах защиты информации. Владеет аппаратом функций булевых и k-значной логики для задания структуры и поведения дискретных (цифровых) устройств, в частности, устройств шифрования.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»: Поверхностно знает основные понятия и теоремы булевых функций и функций k-значной логики. Поверхностно знает проблемы минимизации и функциональной полноты булевых функций. Неуверенно умеет применять алгоритмы и теоремы булевых и k-значных функций в задачах защиты информации. Неуверенно владеет аппаратом функций булевых и k-значной логики для задания структуры и поведения дискретных (цифровых) устройств, в частности, устройств шифрования.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно»: Не знает основные понятия и теоремы булевых функций и функций k-значной логики. Не знает проблемы минимизации и функциональной полноты булевых функций. Не умеет применять алгоритмы и теоремы булевых и k-значных функций в задачах защиты информации. Не владеет аппаратом функций булевых и k-значной логики для задания структуры и поведения дискретных (цифровых) устройств, в частности, устройств шифрования.</p>
Литература			
<p>Перечень основной учебной литературы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. -М.: Высшая школа, 2010. - 381 с. 2. Быкова С.В., Буркатовская Ю.Б. Булевы функции. Учебное пособие, - Томск: ТГУ, - 2008. - 192 с. <p>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:</p>			

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. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. - Электрон. Дан. - СПб., 2010. - URL: <http://e.lanbook.com/>
3. Дискретная математика [Электронный ресурс] Томский государственный университет. – Томск: LMS MOODLE ТГУ. – URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=6558>

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Закревский А. Д., Потосин Ю. В., Черемисинова Л. Д. Основы логического проектирования. В 3 кн. Кн 2. - Мн.:ОИПИ ВАН Беларуси, 2004. - 240 с.
2. Конспект лекций О.Б.Лупанова по курсу «Введение в математическую логику» /Отв. ред. А.Б.Угольников. М.: Изд-во ЦПИ при механико-математическом факультете МГУ имени М.В.Ломоносова, 2007. - 192 с.

Б1.О.02.04 Физика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
9 з.е.	Специалитет	3 курс, 5,6 семестры; 4 курс, 7 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русски й

Преподаватель	Структурное подразделение
Дмитренко Анатолий Григорьевич, доктор физ.-мат. наук, профессор	Кафедра прикладной математики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Общая алгебра», «Теория вероятностей»	«Научно-исследовательская работа».

Цель и задачи дисциплины

Цель: обучить студентов основным физическим теориям и законам.
 Задачи: привить навыки работы с учебной литературой по физике, обучить студентов умению видеть проявления этих законов в природе, пользоваться физическими законами при решении практических задач и разработке математических моделей технических систем.
 Лекционный курс включает такие разделы как механика, колебания и волны, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, магнитостатика, основы электродинамики, волновая и квантовая оптика, основы квантовой механики, строение атомов. Лекционный материал затем закрепляется путем решения задач по изучаемой теме на практических занятиях.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Обучающийся сможет: - находить в учебной литературе по физике необходимую информацию относительно темы исследований; - критически оценивать найденную информацию. - выполнять стандартные действия с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках физики; - решать типовые задачи с учетом физических законов; - использовать основные понятия, концепции, принципы физики для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.	– лекции; – практические занятия; – групповая работа.	– устные опросы; – контрольные работы; – домашние задания; – зачет, экзамен.

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение (семестр 5)	2					1	Изучение учебного материала
Раздел 2. Механика (семестр 5)	11,5	8		0,2		11	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 3. Колебания и волны (семестр 5)	10	4		0,2		10	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 4. Термодинамика и молекулярная физика (семестр 5)	10,5	4				10	Изучение учебного материала; подготовка к практическим

							занятиям, выполнение домашних работ
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета.				2		26,35	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета.					0,25		
Итого за семестр 5	32	16		2,4	0,25	57,35	
Раздел 5. Электростатика (семестр 6)	11	8				10	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 6. Магнитостатика (семестр 6)	10	5		0,2		12	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 7. Электромагнитные явления (семестр 6)	7	3		0,2		8	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 8. Элементы релятивистской физики (семестр 6)	4					6	Изучение учебного материала
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета.				2		21,35	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета.					0,25		
Итого за семестр 6	32	16		2,4	0,25	57,35	
Раздел 9. Геометрическая оптика (семестр 7)	2	2					Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям
Раздел 10. Волновая оптика (семестр 7)	9	5				6	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 11. Квантовая оптика (семестр 7)	5	4		0,6		4	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 12. Элементы квантовой механики (семестр 7)	10	5		0,6		6	Изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ
Раздел 13. Зонная теория твердых тел (семестр 7)	6			1,2		2	Изучение учебного материала
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена.						35,3	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена.				2	2,3		
Итого за семестр 7	32	16		4,4	2,3	53,3	
Всего	96	48		9,7	2,3	168	

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,
Контрольные работы			
Домашние задания			

Зачеты, экзамен	27 %	В конце каждого из семестров	в результате которого определяется уровень знаний студента. Критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся преподавателем в начале курса.
Литература			
<p>1. Трофимова Т.И. Физика: учебник / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2016. – 315 с.</p> <p>2. Никеров В.А. Физика. Современный курс: учебник / В.А. Никеров. – М.: Дашков и К, 2015. – 451 с.</p> <p>3. Ливенцев Н.М. Курс физики: учебник / Н.М. Ливенцев. – СПб.: Лань, 2012. – 666 с.</p> <p>4. Кузнецов С.И. Физика: механика, механические колебания и волны, молекулярная физика, термодинамика: учебное пособие / С.И. Кузнецов. – М.: Вузовский учебник, 2014. – 246 с.</p> <p>5. Власов А.А. Макроскопическая электродинамика: учебное пособие / А.А. Власов. – М.: ЛИБРОКОМ, 2010. – 228 с.</p> <p>6. Трофимова Т.И. Физика: справочник с примерами решения задач: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2010. – 447 с.</p> <p>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.</p>			

Б1.О.02.05 Геометрия

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Данилюк Елена Юрьевна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной математики	Кафедра прикладной математики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Общая алгебра», «Информатика»	«Математический анализ», «Общая алгебра», «Информатика»

Цель и задачи дисциплины

Цель – с помощью аппарата аналитической геометрии сформировать у обучающихся способность разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач.

Задачи:

- познакомить с базовым математическим аппаратом аналитической геометрии:
- а) основные понятия векторной алгебры и возможности векторной алгебры как инструмента решения типовых задач, формулируемых в рамках базовых математических дисциплин (в т.ч. аналитической геометрии), и задач профессиональной деятельности;
- б) типы алгебраических линий и поверхностей первого и второго порядков;
- в) уравнения (и их классификация), задающие алгебраические линии и поверхности первого и второго порядков;
- г) методы исследования уравнений, задающих алгебраические линии и поверхности первого и второго порядков, а также методы перехода от одного вида уравнения к другому для заданных алгебраических линий и поверхностей первого и второго порядков.
- познакомить с областью применимости аппарата аналитической геометрии для решения профессиональных задач.
- научить применять понятийный аппарат, факты, концепции, принципы, методы аналитической геометрии для решения практических типовых задач, формулируемых в рамках базовых математических дисциплин (в т.ч. аналитической геометрии), и задач профессиональной деятельности.
- научить выявлять научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся сможет:</p> <p>ОР-1. Освоить базовый математический аппарат аналитической геометрии:</p> <p>а) основные понятия векторной алгебры и возможности векторной алгебры как инструмента решения типовых задач, формулируемых в рамках базовых математических дисциплин (в т.ч. аналитической геометрии), и задач профессиональной деятельности;</p> <p>б) типы алгебраических линий и поверхностей первого и второго порядков;</p> <p>в) уравнения (и их классификация), задающие алгебраические линии и поверхности первого и второго порядков;</p> <p>г) методы исследования уравнений, задающих алгебраические линии и поверхности первого и второго порядков, а также методы перехода от одного вида уравнения к другому для заданных алгебраических линий и поверхностей первого и второго порядков.</p> <p>ОР-2. Познакомиться с областью применимости аппарата аналитической геометрии для решения профессиональных задач.</p> <p>ОР-3. Научиться применять понятийный аппарат, факты, концепции, принципы, методы аналитической геометрии для решения практических типовых задач, формулируемых в рамках базовых математических дисциплин (в т.ч. аналитической геометрии), и задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОР-4. Научиться выявлять научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольные работы • Домашние задания • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Векторная алгебра	10	10				10	Работа с лекционным материалом, выполнение домашних заданий, подготовку к текущей аттестации
Раздел 2. Линейные образы на плоскости и в пространстве	8	8				10	Работа с лекционным материалом, выполнение домашних заданий, подготовку к текущей аттестации
Раздел 3. Линии второго порядка	8	8				9	Работа с лекционным материалом, выполнение домашних заданий, подготовку к текущей аттестации
Раздел 4. Поверхности второго порядка	6	6				11,8	Работа с лекционным материалом, выполнение домашних заданий, подготовку к текущей аттестации
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена				2		31,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена					2,3		
Всего	32	32		5,2	2,3	72,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен	100%	в конце семестра	<p>Экзаменационное задание состоит из двух частей: теоретический вопрос и задача. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Ответ на каждую часть экзаменационного задания оценивается по системе от 0 до 3 баллов. Экзамен считается состоявшимся, если в ходе экзамена студент набрал от 3 до 6 баллов, при этом каждое из экзаменационных заданий должно быть оценено не менее, чем на 1 балл (если хотя бы одно из экзаменационных заданий оценено на 0 баллов, выставляется оценка «неудовлетворительно» за экзамен). При формировании оценки за экзамен преподаватель может учитывать работу студента в семестре (выполнение домашних заданий, контрольных заданий).</p> <p><i>Критерии оценки ответа на теоретический вопрос:</i></p> <p>3 балла: полно раскрыто содержание материала вопроса; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; специальные термины используются правильно; определения и формулы приведены верно; допущены одна–две неточности при освещении вопросов, которые исправляются по замечанию преподавателя.</p> <p>2 балла: вопрос изложен систематизировано и последовательно; формулы приведены верно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа, или допущены один–два недочета при освещении содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.</p> <p>1 балл: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; допущены ошибки в определении понятий и легко устранимые недочеты в записи формул,</p>

			<p>использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p> <p>0 баллов: полностью отсутствует ответ; не раскрыто основное содержание вопроса; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части вопроса; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и записи формул, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</p> <p><u>Критерии оценки решения задачи:</u></p> <p>3 балла: верно указан и использован метод решения задачи; получен полный и правильный ответ; при записи ответа допущена неточность, которая исправляется по замечанию преподавателя.</p> <p>2 балла: верно указан и использован метод решения задачи; большая часть задачи решена; не рассмотрены все возможные решения; ответ записан правильно, но не является полным; при записи ответа допущена неточность, которая исправляется по замечанию преподавателя.</p> <p>1 балл: допущены ошибки при использовании выбранного метода решения задачи; ответ не получен или получен неверный.</p> <p>0 баллов: ответ отсутствует полностью; допущены ошибки при использовании выбранного метода решения задачи; ответ не получен или получен неверный.</p>
--	--	--	---

Литература

Основная литература

1. Лившиц К.И. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 508 с.
2. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 336 с.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 222 с.

Дополнительная литература

4. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 475 с.
5. Привалов И.И. Аналитическая геометрия: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 304 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Базы данных и информационно-справочные системы:

- Интернет-проект «Математические этюды». – URL: <http://etudes.ru>.
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

Б1.О.02.06 Математическая статистика

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Дмитриев Юрий Глебович, доктор физ.-мат. наук, доцент	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Теория вероятностей	Теория информации

Цель и задачи дисциплины

Цель: освоить аппарат математической статистики, ее методы, основные понятия и задачи. Научиться применять методы математической статистики для решения практических задач профессиональной деятельности.

Задачи:

Научить обучающегося:

- владеть навыками построения вероятностно-статистических моделей случайных экспериментов в задачах практики при различных уровнях априорной неопределенности
- владеть методами статистического оценивания числовых характеристик и параметров распределений наблюдаемых случайных величин в различных прикладных задачах,
- владеть методами проверки статистических гипотез о параметрах модели явления или процесса;
- грамотно интерпретировать результаты статистического вывода о вероятностно-статистических моделях в различных прикладных задачах.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся приобретет навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач, формулируемых в рамках математической статистики и базовых математических дисциплин.</p> <p>Обучающийся приобретет навыки применение основных понятий, фактов, концепций, принципов математической статистик, математики и информатики для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Обучающийся умеет выявлять научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять методы математической статистики и соответствующий математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Семинары 	<p>Экзамен</p>

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Введение. Вероятностно-статистические модели и задачи математической статистики.	2					1	Изучение учебного материала.

Тема 1. Элементы выборочной теории	4	4				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2. Выборочные характеристики.	4	2				5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 3. Точечное оценивание параметров распределения.	4	6				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 4. Методы точечной оценки параметров распределений.	6	4				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 5. Интервальное оценивание.	4	4				5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 6. Проверка статистических гипотез.	4	6				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 7. Параметрические гипотезы.	4	6				5,8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32	32		5,2	2,3	72,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен -	100%	в конце семестра	Отлично - ответил правильно на все пять вопросов экзаменационного билета Хорошо - ответил правильно на четыре вопроса экзаменационного билета Удовлетворительно - ответил правильно на три вопроса экзаменационного билета Неудовлетворительно – ответ на менее трех вопросов билета.
Литература			
1. Ивченко Г.И. Математическая статистика: Учебник / Г. И. Ивченко, Ю.И. Медведев - Москва.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. - 352 с.			
2. 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 .			
3. Ивченко Г. И. Введение в математическую статистику / Г. И. Ивченко, Ю. И. Медведев. - Москва: Изд-во ЛКИ, сор. 2010. - 599 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.02.07 Теория вероятностей Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Кошкин Геннадий Михайлович, докт. физ.-мат. наук, профессор	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Общая алгебра»	«Математический анализ»

Цель и задачи дисциплины

– Освоить аппарат теории вероятностей и методологическую базу вероятностного подхода, именно: уметь вычислять вероятности случайных событий, находить числовые характеристики случайных величин, знать формулу полной вероятности, Байеса, законы больших чисел, центральную предельную теорему, основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.

– Научиться применять понятийный аппарат теории вероятностей для решения практических задач профессиональной деятельности, овладеть навыками самостоятельно находить способы решения задач, связанных с анализом случайных явлений

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-3.1.1 Обучающийся сможет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи теории вероятностей, формулируемых на базе основных понятий и общих закономерностей математического анализа и линейной алгебры.</p> <p>ОР-3.2.1 Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить способы решения задач, связанных с анализом случайных явлений; - применять современные методы теории вероятностей, зная возможности их использования для решения прикладных задач. <p>ОР-3.3.1 Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и обрабатывать теоретико-вероятностную информацию относительно выбранной темы исследования; - правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в области теории вероятностей; - формализовать, анализировать и выработать пути решения проблем в ходе профессиональной деятельности с привлечением теоретико-вероятностных подходов 	<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	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Основные понятия и формулы теории вероятностей	4	4					
Простейший закон больших чисел и простейшие предельные теоремы	4	4				7,2	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Случайные величины, их распределение и числовые характеристики	12	12				6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Характеристическая функция	8	8				8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям

Многомерные случайные величины	8	8			8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям	
Законы больших чисел и предельные теоремы	8	8			8	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям	
Случайные процессы	4	4			6		
Индивидуальные консультации по дисциплине				4,8			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	Подготовка к экзамену
Всего	48	48		6,8	2,3	74,9	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Экзамен /зачет	100%	В конце семестра	<p>«Неудовлетворительно» - не ответил на основной вопрос. Не решил задачи.</p> <p>«Удовлетворительно» - ответил неполно на основной вопрос и на один - два из трех дополнительных вопросов. Решил одну из двух задач.</p> <p>«Хорошо» - ответил на основной вопрос и на дополнительные вопросы, но с замечаниями. Решил обе задачи.</p> <p>«Отлично» - уверенно и правильно ответил на все основные и дополнительные вопросы. Решил обе задачи.</p>
Литература			
<p>основная литература:</p> <p>– Ширяев А.Н. Вероятность / А.Н. Ширяев – М.: МЦНМО, 2011. – 552 с.</p> <p>– Боровков А.А. Теория вероятностей / А.А. Боровков – М.: ЛИБРОКОМ, 2018. – 656 с.</p> <p>– Прохоров А.В. Задачи по теории вероятностей / А.В. Прохоров, В.Г.Ушаков, Н.Г. Ушаков – М.: КДУ, 2009. – 328 с.</p> <p>– Ширяев А.Н. Задачи по теории вероятностей / А.Н. Ширяев – М.: МЦНМО, 2006. – 416 с.</p> <p>дополнительная литература:</p> <p>– Емельянов Г.Р. Задачник по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций / В.П. Скитович – М.: Наука, 1970. – 332 с.</p>			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.02.08 Общая алгебра

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Приходовский Михаил Анатольевич, к.ф.-м.н, доцент Шерстнёва Анна Игоревна, к.ф.-м.н, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Введение в математику	Математический анализ, Геометрия

Цель и задачи дисциплины

Цель:

- получение студентами теоретических знаний и формирование у них практических навыков по линейной алгебре, теории групп, теории колец, теории делимости, в частности, делимости целых чисел, делимости многочленов.

Задачи:

- изучить основы линейной алгебры: теорию решения систем линейных уравнений, фундаментальные понятия теории линейных пространств и линейных операторов.
- изучить основные алгебраические структуры: группы, кольца, поля
- дать понятие о задачах и методах теории целых и комплексных чисел, теории многочленов
- сформировать у студентов навык самостоятельного изучения учебной и научной литературы в области математики

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать: базовую терминологию алгебры, основные понятия и теоремы дисциплины; основные свойства важнейших алгебраических структур (групп, колец, полей); основные алгоритмы алгебры (метод Гаусса, алгоритм Евклида, нахождение кратных корней многочлена, схема Горнера и т.д.); теорию конечных полей; • уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов алгебры; • владеть: математическим аппаратом алгебры, методами доказательства утверждений в этой области; <p>обладать следующими компетенциями, перечисленными в ООП: ОПК-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачёт в 1 семестре • Дифференцированный зачёт во 2 и 3 семестрах • Экзамен в 4 семестре • Уровень выполнения контрольных работ

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен/Зачет	Часы СРС	Задания
1 семестр							
Основные алгебраические структуры	8	8				10	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Матрицы и определители над	12	12				10,55	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий

коммутативным кольцом с 1 и полем							
Линейная зависимость векторов над полем. Системы линейных уравнений	12	12				20	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Итого	32	32		3,2	0,25	40,55	
2 семестр							
Элементы теории множеств. Счётные, несчётные множества, мощность. Теорема Кантора-Бернштейна. Операции над мощностями. Упорядоченные множества.	5	5				7	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Элементы комбинаторики. Биномиальные коэффициенты, перестановки, размещения, сочетания. Субфакториал. Числа Стирлинга, числа Белла.	5	5				7	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Деление с остатком. Алгоритм Евклида и расширенный алгоритм Евклида. Коэффициенты Безу. Решение систем сравнений.	11	11				7	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Комплексные числа, действия над ними. Формула Муавра.	8	8				7	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Многочлены над полем. Алгоритм Евклида. Коэффициенты Безу.	9	9				7	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Корни многочленов. Теорема Безу, схема Горнера. Методы интерполяции. Метод Кронекера разложение в произведение неприводимых.	10	10				7,95	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Индивидуальные консультации по дисциплине				4,8			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Итого	48	48		4,8	0,25	42,95	
3 семестр							
Основы теории групп. Основные свойства операций. Циклическая группа. Нормальная подгруппа, факторгруппа. Гомоморфизмы групп, прямые произведения групп.	24	24				20	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Полупрямые произведения. Голоморф. Действие группы на множестве. Нильпотентные и разрешимые группы. Теоремы Силова.	24	24				22,95	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Индивидуальные консультации по дисциплине				4,8			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Итого	48	48		4,8	0,25	42,95	
4 семестр							
Основные свойства операций в кольце. Идеал, факторкольцо. Прямые суммы и произведения. Китайская теорема об остатках. Теория делимости в области целостности. Область главных идеалов. Теорема Гильберта о базисе.	24	16				30	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий

Теория полей. Основные операции. Расширение поля. Конечные поля, характеристика, порядок. Модуль над кольцом с единицей. Подмодуль, фактормодуль. Основная теорема о конечно порождённых абелевых группах.	24	16			30	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Индивидуальные консультации по дисциплине			4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена			2	2,3	31,7	
Итого	48	32		6	2,3	91,7
Всего	176	160		19,55	2,3	218,15

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет - Экзамен	Зачет – 75% Экзамен 25%	В конце семестра	Отлично: знание и понимание материала в полном объеме. Хорошо: хорошее знание материала за исключением некоторых деталей. Удовлетворительно: не глубокое понимание материала, на уровне общих представлений. Неудовлетворительно: незнание материала, даже на уровне общих представлений.

Литература

Основная литература:

1. Глухов М. М. Алгебра : [учебник для вузов по специальности "Информационная безопасность"] / М. М. Глухов, В. П. Елизаров, А. А. Нечаев. - Изд. 2-е, испр. и доп.. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 606 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература) . URL1: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67458
2. Кострикин А. И. Введение в алгебру : [учебник для университетов по специальностям "Математика" и "Прикладная математика"]. Ч. 1 / А. И. Кострикин. - Изд. 2-е, испр.. - Москва : Физматлит, 2004. - 271 с.
3. Кострикин А. И. Введение в алгебру : Учебник для университетов по специальностям "Математика" и "Прикладная математика". Ч. 2 / А. И. Кострикин. - М. : Физико-математическая литература, 2000. - 367, [1] с.: ил.
4. Кострикин А. И. Введение в алгебру : Учебник для университетов по специальностям "Математика" и "Прикладная математика". Ч. 3 / А. И. Кострикин. - М. : Физико-математическая литература, 2000. - 271, [1] с.: ил.

Дополнительная литература

5. Курош А. Г. Курс высшей алгебры : [учебник для вузов по специальностям "Математика", "Прикладная математика"] / А. Г. Курош. - Изд. 19-е, стер.. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 431 с.: ил. - (Знание. Уверенность. Успех!) - (Лучшие классические учебники) - (Классическая учебная литература по математике) - (Учебники для вузов. Специальная литература)
6. Фаддеев Д. К. Задачи по высшей алгебре : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по математическим специальностям] / Д. К. Фаддеев, И. С. Соминский. - Изд. 17-е, стер.. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 287, [1] с. - (Математика) - (Классическая учебная литература по математике) - (Знание. Уверенность. Успех!) - (Классические задачки и практикумы) - (Учебники для вузов. Специальная литература) . URL1: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=399

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Михалев А., Михалев А. Алгебра матриц и линейные пространства // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2019. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/992/207/info> (дата обращения: 01.09.2019)
2. Михалев А., Михалев А. Введение в алгебру // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2019. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1009/197/info> (дата обращения: 01.09.2019)
3. Чернова Н. Введение в линейную алгебру // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2019. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1016/208/info> (дата обращения: 01.09.2019)
4. Головань С. Линейная алгебра // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2019. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/616/472/info> (дата обращения: 01.09.2019)

Б1.О.02.09 Теория графов Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Костюк Юрий Леонидович, д.т.н., профессор, профессор кафедры теоретических основ информатики	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика	Математический анализ;

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – дать знания в области теории графов и алгоритмов решения стандартных задач теории графов.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изучить постановки стандартных задач в области теории графов и алгоритмы их решения. Научиться решать стандартные задачи теории графов. 		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-3.1.1 – знает основы теории графов, необходимые методы теории графов для успешного изучения других дисциплин специализации; ОР-3.1.2 – способен решать типовые задачи, применяя понятия теории графов ОР-3.2.1 – умеет решать стандартные задачи теории графов. ОР-3.3.1 – знает постановки стандартных задач в области теории графов и алгоритмы их решения. ОР-3.3.2 – способен применять на практике знания теории графов для задач программирования	<ul style="list-style-type: none"> Лекции Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> Тест Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Самостоятельная работа Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой		
1. Основные понятия и определения	4	4				4	Изучение теоретического материала по теме 1.
2. Связность графов	4	4				4	Изучение теоретического материала по теме 2. Подготовка к контрольной работе 1.
3. Цикломатика графов	4	4				4	Изучение теоретического материала по теме 3.
4. Потoki в сетях	4	4				6	Изучение теоретического материала по теме 4. Подготовка к контрольной работе 2.
5. Экстремальные части графов	4	4				6	Изучение теоретического материала 5.
6. Задачи раскраски вершин и ребер графа	4	4				6	Изучение теоретического материала 6. Подготовка к контрольной работе 3.

7. Алгоритмы	4	4				6	Изучение теоретического материала 7. Подготовка к устному опросу.
8. Применение графов для задач программирования	4	4				4,55	Изучение теоретического материала 8.
Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации				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
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 с оценкой	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 практические работы 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.02.10 Теория автоматов

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Твардовский Александр Сергеевич, к.ф.-м.н., старший преподаватель	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, Алгебра	Методы верификации, Аппаратная реализация криптоалгоритмов, Модели безопасности компьютерных систем

Цель и задачи дисциплины

Цель: изучить основные положения теории автоматов, связь конечно-автоматных моделей с регулярными языками и формальными грамматиками, эксперименты над автоматами и их структурный синтез.

Задачи:

- Изучить основные понятия теории автоматов.
- Изучить связь автоматов с регулярными языками.
- Изучить связь автоматов с формальными грамматиками.
- Изучить автоматы-преобразователи и эксперименты над ними.
- Изучить структурный синтез конечных автоматов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-3.1.1 Знать модель автомата-преобразователя, а также связанные с ней задачи минимизации и распознавания состояний и автоматов</p> <p>ОР-3.1.2 Знать модель автомата-распознавателя и её связь с регулярными выражениями и языками, контекстно-свободные грамматики</p> <p>ОР-3.1.3 Знать основы синтеза и анализа логических схем при помощи конечных автоматов</p> <p>ОР-3.2.1 Уметь формировать автомат для заданной системы на уровне абстракции, требуемом для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОР-3.2.2 Уметь формировать автомат для описания требуемого регулярного языка или автомат с магазинной памятью для заданной контекстно-свободной грамматики</p> <p>ОР-3.3.1 Владеть навыками использования аппарата теории автоматов для решения задач анализа и синтеза в профессиональной деятельности</p> <p>ОР-3.3.2 Владеть аппаратом теории автоматов для решения задач синтаксического анализа</p> <p>ОР-3.3.3 Владеть навыками подбора и использования эффективного кодирования состояний при синтезе синхронных и асинхронных схем по конечному автомату</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Решение задач на практических занятиях • Выполнение проектного задания 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен • Тестирование • Защита проекта

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Автоматы-преобразователи	6	6				8,5	Групповой проект, тестирование
Эксперименты с автоматами	8	8				8,5	Групповой проект, тестирование
Структурный синтез конечных автоматов	6	6				8,5	Групповой проект, тестирование
Автоматы и регулярные языки	6	6				6,5	Групповой проект, тестирование
Автоматы и грамматики	6	6				8,8	Групповой проект, тестирование
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	Подготовка к промежуточной аттестации
Всего	32	32		5,2	2,3	72,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Тестирование	10%	В течение семестра	Все тесты выполнены не менее чем на 70%
Проект	20%	В течение семестра	Проект выполнен и соответствует всем пунктам технического задания
Экзамен	70%	В конце семестра	<p>Отлично – Знать модель автомата-преобразователя, а также связанные с ней задачи минимизации и распознавания состояний и автоматов, модель автомата-распознавателя и её связь с регулярными выражениями и языками, контекстно-свободные грамматики, основы синтеза и анализа логических схем при помощи конечных автоматов; уметь формировать автоматы для заданной системы на уровне абстракции, требуемом для решения конкретных задач профессиональной деятельности, а также автомат для описания требуемого регулярного языка или автомат с магазинной памятью для заданной контекстно-свободной грамматики; владеть навыками использования аппарата теории автоматов для решения задач анализа и синтеза в профессиональной деятельности, а также решения задач синтаксического анализа; владеть навыками подбора и использования эффективного кодирования состояний при синтезе синхронных и асинхронных схем по конечному автомату.</p> <p>Хорошо – Знать модель автомата-преобразователя, а также связанные с ней задачи минимизации и распознавания состояний и автоматов, модель автомата-распознавателя и её связь с регулярными выражениями и языками, контекстно-свободные грамматики, основы синтеза и анализа логических схем при помощи конечных автоматов; уметь формировать автоматы для заданной системы на уровне абстракции, требуемом для решения конкретных задач профессиональной деятельности, а также автомат для описания требуемого регулярного языка или автомат с магазинной памятью для заданной контекстно-свободной грамматики;</p>

			<p>не понимать полностью способы использования аппарата теории автоматов для решения задач анализа и синтеза в профессиональной деятельности, а также решения задач синтаксического анализа;</p> <p>обладать лишь общим представлением о кодировании состояний при синтезе синхронных и асинхронных схем по конечному автомату.</p> <p>Удовлетворительно – Знать модель автомата-преобразователя, а также связанные с ней задачи минимизации и распознавания состояний и автоматов, модель автомата-распознавателя и её связь с регулярными выражениями и языками, контекстно-свободные грамматики, основы синтеза и анализа логических схем при помощи конечных автоматов;</p> <p>слабо справляться с построением автомата для заданной системы на уровне абстракции, требуемом для решения конкретных задач профессиональной деятельности, а также с построением автоматов для описания требуемого регулярного языка или автоматов с магазинной памятью для заданной контекстно-свободной грамматики.</p> <p>Неудовлетворительно – Не знать модель автомата-преобразователя, а также связанные с ней задачи минимизации и распознавания состояний и автоматов, модель автомата-распознавателя и её связь с регулярными выражениями и языками, контекстно-свободные грамматики, основы синтеза и анализа логических схем при помощи конечных автоматов.</p>
--	--	--	--

Литература

1. Буркатовская Л. И. Логическое проектирование дискретных устройств : учебное пособие : [для студентов, изучающих историю автоматов] / Л. И. Буркатовская, Ю. Б. Буркатовская ; Том. гос. ун-т, Фак. прикладной мат. и кибернетики. - Томск : Том. гос. ун-т, 2011. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000418985>
2. Хопкрофт Д. Э. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений : Джон Хопкрофт, Раджив Мотвани, Джеффри Ульман ; [под ред. А. Б. Ставровского ; пер. с англ. О. И. Васылык и др.]. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2008. - 1 онлайн-ресурс (528 с.): ил.. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000565917/000565917.pdf>
3. Гилл А. Введение в теорию конечных автоматов / А. Гилл. – М. : Издательство Наука, 1966. – 272 с.
- Сперанский Д. В. Лекции по теории экспериментов с конечными автоматами : учебное пособие : [для студентов и аспирантов математических и инженерных специальностей] / Д. В. Сперанский. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий [и др.], 2012. - 287 с.: ил., табл. - (Основы информационных технологий)

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Агибалов Г. П. Лекции по теории конечных автоматов. / Г. П. Агибалов, А. М. Оранов. – Томск : Издательство ТГУ, 1984. – 185 с.
2. Курс “Математика в тестировании дискретных систем”. URL: <https://stepik.org/course/73866/info>
3. Карпов Ю. Г. Теория автоматов : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника" и по специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" направления подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Ю. Г. Карпов. - СПб. [и др.]: Питер, 2003. - 206 с.: ил. - (Учебник для вузов)
4. Сперанский Д. В. Лекции по теории экспериментов с конечными автоматами : учебное пособие : [для студентов и аспирантов математических и инженерных специальностей] / Д. В. Сперанский. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий [и др.], 2012. - 287 с.
5. Пентус А. Е., Пентус М. Р. Теория формальных языков: Учебное пособие. — М.: Изд-во ЦПИ при механико-математическом ф-те МГУ, 2004. — 80 с.
6. Пономарев В. Ф. Дискретная математика для инженеров: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 - "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / В. Ф. Пономарев. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2009. - 319 с.

Б1.О.02.11 Теория кодирования

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Пахомова Елена Григорьевна, к.ф.-м.н, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Общая алгебра; Комбинаторика; Теория информации;	Защита информации от утечки по техническим каналам, Криптографические протоколы, Защита программ и данных

Цель и задачи дисциплины

<p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать студентам представление о помехоустойчивом кодировании и его практическом применении <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучить основы теории кодирования • изучить базовые помехоустойчивые коды
--

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать: базовую терминологию, основные методы кодирования и декодирования; основные границы на объём кода; основные применения кодов в криптографии; • уметь: применять теорию кодирования при решении задач защиты информации; • владеть: базовыми алгоритмами теории кодирования; • обладать следующими компетенциями, перечисленными в ООП: ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен в конце А семестра • Самостоятельные работы в течение семестра

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Самостоятельная работа Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен		
Основные понятия теории кодирования. Однозначность кодирования Коды минимальной избыточности	4	2				7,2	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Основные понятия помехоустойчивого кодирования. Границы для кода	4					4,8	Изучение теоретического материала.
Линейные коды: определение, задание, кодовое расстояние, исправление ошибок, границы для кодового расстояния	4	2				7,2	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Коды Хэмминга	2	2				4,8	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Линейный МДР-код	2					2,4	Изучение теоретического материала.
Коды Рида-Маллера. Мажоритарное декодирование	4	2				7,2	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий

Циклический код	4	2				7,2	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Коды Голея	2	2				4,8	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
БЧХ-код	4	2				7,2	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Код Рида-Соломона	2	2				4,8	Изучение теоретического материала. Выполнение практических заданий
Индивидуальные консультации по дисциплине				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32	16		4,4	2,3	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Самостоятельные работы 1-6	Самостоятельные работы – 20%	В течение семестра	Отлично: знание и понимание материала в полном объеме.
- Экзамен	Экзамен – 80%	В конце семестра	Хорошо: хорошее знание материала за исключением некоторых деталей. Удовлетворительно: не глубокое понимание материала, на уровне общих представлений.

Литература

• Основная литература:

1. Штарьков Ю. М. Универсальное кодирование : теория и алгоритмы / Ю. М. Штарьков; Ин-т проблем передачи информации им. А. А. Харкевича Рос. акад. наук. - Москва : Физматлит, 2013. - 279 с.: ил.
2. Шень А., Румянцев А., Ромащенко А., Заметки по теории кодирования. МЦНМО. 2011. 80 с.
3. Сагалович Ю.Л. Введение в алгебраические коды. М.: ИППИ РАН. 2010. 302 с.
4. Сидельников В. Теория кодирования. ФИЗМАТЛИТ. 2008. 324 с.

• Дополнительная литература

5. Чечета С. Введение в дискретную теорию информации и кодирования. МЦНМО. 2011. 224 с.
6. Колесник В.Д. Кодирование при передаче и хранении информации (алгебраическая теория блоковых кодов). М.: Высш. Школа. 2009. 550 с.
7. Кудряшов Б.Д. Теория информации. СПб.: Питер. 2009. 213 с.
8. Евтушенко Н. В. Коды, исправляющие ошибки : учебно-методический комплекс / Евтушенко Н. В., Коломеец А. В., Попов Д. Д. ; Том. гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск : ИДО ТГУ, 2007. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000244211>
9. Дайняк А. Б. Конспект лекций по теории кодирования [Электронный ресурс] / Дайняк А. Б. Некоторые вопросы теории кодов, исправляющих ошибки : учебно-методическое пособие — М.: МФТИ, 2013. — 44 с. URL: <http://www.dainiak.com/ru/teaching/books>

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Волков А. Теория помехоустойчивого кодирования [Электронный ресурс] / Видеолекции НГУ: Теория Помехоустойчивого Кодирования, 2006 – 2016. URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLHKx-rx3MlyE5vjrd4bv91LAGs9_AdBCu
2. Ромащенко А. Теория кодирования // Просветительский проект «Лекториум» – 2019. - URL: <https://www.lektorium.tv/course/22864> (дата обращения: 01.09.2019)
3. Скачек В. Классическая теория кодирования и новые приложения // Просветительский проект «Лекториум» – 2019. – <https://www.lektorium.tv/node/36857> (дата обращения: 01.09.2019)
4. Еханин Сергей. Локальное декодирование // Просветительский проект «Лекториум» – 2019. – <https://www.lektorium.tv/course/22879> (дата обращения: 01.09.2019)
5. Шень Александр. Ликбез: коды, исправляющие ошибки // Просветительский проект «Лекториум» – 2019. – <https://www.lektorium.tv/node/31751> (дата обращения: 01.09.2019)

Б1.О.02.12 Теория чисел

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Приходовский Михаил Анатольевич, кандидат физико-математических наук	ИПМКН, кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Математический анализ (1, 2 семестр), Дискретная математика, Общая алгебра (1, 2 семестр)	Математический анализ, Общая алгебра

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: овладение студентами математическим аппаратом теории чисел, фундаментальными теоретическими и прикладными положениями этой науки.

Задачи дисциплины: формирование системы знаний и умений в области теории чисел; воспитание математической культуры, необходимой будущему математику для понимания целей и задач своей профессиональной деятельности; обеспечение понятийной базы для других предметов, использующих теорию чисел в качестве поставщика понятий и необходимого математического аппарата (теория алгоритмов, дискретная математика, информатика, компьютерная алгебра, и др.).

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p><i>Знает базовые понятия, идеи и методы теории чисел и их место, и роль в математическом знании</i></p> <p><i>Умеет выбирать оптимальную методику и подбирать алгебраический аппарат для решения задач профессиональной деятельности, излагать содержание математической теории с необходимым уровнем строгости и доступности, основываясь на теоретических принципах и методов теории чисел.</i></p> <p><i>Владеет алгебраическими методами и возможностью эффективно использовать фундаментальные знания в области теории чисел в будущей профессиональной деятельности</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Индивидуальная самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Индивидуальные задания • Тесты • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
1. Делимость и простые числа. Теорема о делении с остатком. НОД чисел. Алгоритм Евклида. Простые числа. Основная теорема арифметики.	4	4				4	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
2. Арифметические функции. Мультипликативные функции и их примеры.	5	5				4	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
3. Цепные дроби.	4	4				4	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
4. Сравнения 1-й степени	4	4				5	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
5. Индивидуальное задание						4	Задание в системе Moodle.

6. Сравнения n-степени.	5	5				6	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
7. Сравнения 2-степени	4	4				6	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
8. Первообразные корни и индексы.	6	6				5	Изучение учебного материала, подготовка к занятиям
9. Тесты						2,8	Тесты в системе Moodle.
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32	32		5,2	2,3	72,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Инд. задание в системе Moodle.	20%	В течение семестра	По 100 бальной системе.
Тесты в системе Moodle.	30%	В течение семестра	Максимальное использование возможностей программы
Экзамен	50%	В конце семестра	Студент допускается до экзамена только при наличии выполненных индивидуального задания и теста. 1) Полный ответ, изложенный кратко и ясно – «отлично». 2) Ответ неполный (но > 80%), пояснения логически непротиворечивы – «хорошо». 3) Ответ неполный (но > 50%), есть запинки в логике и пояснениях – «удовлетворительно». 4) Ответ неполный (< 50%), отсутствие логики в пояснениях – «неудовлетворительно».

Обязательная литература

1. Кузьмина А. С., Мальцев Ю. Н. Теория чисел. Барнаул, 2011. 240 с.
2. Бухштаб А. А. Теория чисел. Лань. 2015. 384 с.
3. Виноградов, И.М. Основы теории чисел. 2003. 176 с.

Рекомендуемая литература

1. Деза Е. И., Котова Л. В. Сборник задач по теории чисел. М.: Либроком/URSS, 2012. 224 с.
2. Манин Ю. И., Панчишкин А.А. Введение в современную теорию чисел. М.: МЦНМО, 2013. 552 с.
3. Сушкевич А.К. Теория чисел. М.: Вузовская книга, 2016. 240 с.
4. Арнольд И.В. Теория чисел. М.: Ленанд, 2019. – 288 с.
5. Боревич З.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. М.: Ленанд, 2019. – 504 с.
6. Куликов Л. Я., Москаленко А. И., Фомин А. А. Сборник задач по алгебре и теории чисел. М.: Просвещение, 1993. 288 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Основная информация по технологиям, изучаемым в курсе, содержится на сайтах:

- 1) <http://alexhvorost.narod2.ru/>
 - 2) <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2ar10WmyGU5A6qkfwbuJIMJYXR6S5PiP>
 - 3) https://ru.wikipedia.org/wiki/Теория_чисел
- Курс в MOODLE ТГУ:
<http://class.tsu.ru/m-course-12935>

Б1.О.02.13 Введение в математику

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Панкратова Ирина Анатольевна, к.ф.м.н., доцент	Лаборатория компьютерной криптографии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	Дискретная математика

Цель и задачи дисциплины

Цель: изложение тех начальных элементов математического языка, теории множеств, математической логики и абстрактной алгебры, которые позволят студенту успешно овладеть современной математикой, лежащей в основе всех дисциплин математического и естественнонаучного, профессионального и специального циклов ООП по специальности Компьютерная безопасность.

Задачи: обучить студентов математическому языку и методам логических рассуждений и доказательств, используемым при теоретико-множественном изложении математики.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать понятия переменной, константы, множества, кортежа (вектора), соответствия, отношения, отображения, функции, операции; основные операции над высказываниями, высказывательными формами, предикатами, множествами, отношениями</p> <p>Уметь выразить содержательные высказывания в математической форме; доказывать утверждения на математическом языке путём логических рассуждений</p> <p>Владеть в совершенстве начальными понятиями математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практики 	Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет		
Основные понятия теории множеств	6	6				2	Изучение учебного материала. Решение задач Подготовка к контрольным
Определения и доказательства по индукции	2	2				2	
Формулы алгебры высказываний	4	4				2	
Формулы алгебры предикатов	4	4				2	
Кортежи	2	2				2	
Разбиение множества	2	2				2	
Отношения; свойства и операции над бинарными отношениями	4	4				2,8	
Отношение эквивалентности	2	2				2	
Отношение частичного порядка	2	2				2	
Отображения	2	2				2	
Подстановки	2	2				2	
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			

Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2	0,25	15,75	
Всего	32	32		3,2	0,25	38,55	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы:			
Контрольные работы	40	В течение семестра	Владение основными понятиями Умение решать задачи
Зачет с оценкой	60	В конце	Владение теорией

Литература

- *Агибалов Г.П., Панкратова И.А.* Введение в математику – Томск: ТГУ, 2022.
- *Rasiowa H.* Introduction to modern mathematics. Amsterdam: PWN jointly with North-Holland-Publishing Company, 1973.
- *Шиханович Ю.А.* Введение в современную математику. М.: Наука, 1965.
- *Успенский В.А.* Апология математики. СПб.: Амфора, 2011.
- *Лавров И.А., Максимова Л.Л.* Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Наука, 1975.

Б1.О.02.14 Комбинаторика

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Останин Сергей Александрович, канд. техн. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Введение в математику», «Дискретная математика», «Математический анализ», «Алгебра».	

Цель и задачи дисциплины

Цель: Изучить основные объекты перечислительной комбинаторики. Её основная задача состоит в перечислении (подсчёте и генерации) объектов, удовлетворяющих определённым ограничениям. Подобные задачи были известны уже в античной математике, но современный вид эта наука стала приобретать в семнадцатом веке в связи с развитием теории вероятностей. Комбинаторика связана со всеми основными разделами современной математики: с анализом, топологией, алгеброй и геометрией, с дискретной математикой. Её результаты используются в теории кодирования и криптографии.

Задачи: Изучить основные комбинаторные объекты и принципы, основные комбинаторные числа и тождества для них, комбинаторные теоремы теории графов, комбинаторика частично упорядоченных множеств, принцип включений и исключений, обращение Мёбиуса, комбинаторные схемы, системы Штейнера, аффинные и проективные плоскости и геометрии, производящие функции, разбиения.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности Компьютерная безопасность путём привития им знаний в области комбинаторики и умения применять их в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практики 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Основные комбинаторные объекты и принципы	4	4		0,4		2	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Комбинаторные числа и тождества	6	6		0,4		2,7	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Факториал Бхаргавы	3	3		0,3		1	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Комбинаторные теоремы теории графов	3	3		0,4		1,5	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Антицепи в булевом кубе	3	3		0,3		1	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий

Принцип включений и исключений, принцип обращения Мёбиуса	3	3		0,4		1,5	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Комбинаторные схемы, системы Штейнера, проективные и аффинные плоскости	4	4		0,4		1,5	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Производящие функции	3	3		0,3		1,5	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Теневое исчисление	3	3		0,3		1	Изучение учебного материала. Выполнения практических заданий
Написание реферата						9,1	
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	13,7	
Всего	32	32		5,2	2,3	36,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы:			Критерии оценивания указанного вида работы
Реферат	40	В конце	Качество подготовки реферата
Экзамен	60	В конце	Владение теорией
Литература			
1. Дональд Э. Кнут, Рональд Л. Грэхем, Орен Поташник. Конкретная математика. Математические основы информатики. Вильямс. 2021 г., 784 с. 2. Виленкин Н., Виленкин А., Виленкин П. Комбинаторика. МЦНМО. 2019 г., 400 с. 3. Холл М. Комбинаторика. МИР. 1970 г., 421 с. 4. Стенли Р. Перечислительная комбинаторика. Деревья, производящие функции и симметрические функции. МИР. 2017 г., 768 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.03.01 Основы информационной безопасности

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	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
Информатика, Архитектура вычислительных систем, Дискретная математика.	Компьютерные сети, Операционные системы, Системы управления базами данных, Введение в компьютерную безопасность.

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.

Задачи:

- раскрыть понятийный аппарат информационной безопасности;
- ознакомить с государственной политикой РФ в сфере информационной безопасности;
- дать представление о базовых понятиях и задачах криптографии;
- ознакомить с основными механизмами защиты от несанкционированного доступа;
- раскрыть особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>В результате изучения дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы и элементы государственной системы обеспечения информационной безопасности; - угрозы информационной безопасности и меры противодействия им; - основные средства и способы обеспечения информационной безопасности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; - формулировать предложения по применению криптографических средств защиты информации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом информационной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы			Самостоятельная работа	
	Лекции	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Информация как объект защиты.	2			4	Изучение учебного материала.
2. Понятийный аппарат информационной	2			6	Изучение учебного материала.

безопасности.					
3. Государственная политика информационной безопасности.	2			8	Изучение учебного материала.
4. Угрозы безопасности информации	4			8	Изучение учебного материала, тестовые/контрольные задания.
5. Меры противодействия угрозам безопасности.	2			10	Изучение учебного материала, тестовые/контрольные задания.
6. Криптографические методы защиты информации.	8			12	Изучение учебного материала, тестовые/контрольные задания.
7. Основные механизмы защиты от несанкционированного доступа.	6			12	Изучение учебного материала, тестовые/контрольные задания.
8. Информационная безопасность компьютерных сетей.	6			14.15	Изучение учебного материала, тестовые/контрольные задания.
Подготовка к зачету		1.6			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета			0.25		
Всего	32	1.6	0.25	74.15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Зачет	100%	В конце семестра	Зачет – студент овладел обязательным материалом по разделам лекционного курса, возможно с некоторыми недостатками, а также показал требуемые умения и навыки при выполнении большинства тестовых/контрольных заданий. Незачет – студент имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины или не показал требуемые умения и навыки при выполнении тестовых/контрольных заданий.
Литература			
1. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности: учебное пособие / С.А. Нестеров. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 324 с.			
2. Баранова Е.К. Основы информационной безопасности: учебник/ Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. - Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 202 с.			
3. Галатенко В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. - 4-е изд.. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 205 с.			
4. Е.Б. Белов Основы информационной безопасности: учебное пособие / Е. Б. Белов, В. П. Лось, Р. В. Мещеряков, А. А. Шелупанов. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2006. - 544 с.			
5. Е.В. Вострецова Основы информационной безопасности : учебное пособие / Е. В. Вострецова. - Екатеринбург : Изд-во Урал. университета, 2019. - 204 с.			
6. Бондарев, В. В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем: учебное пособие / В. В. Бондарев. - Москва: Издательство МГГУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 250 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

**Б1.О.03.02 Организационное и правовое обеспечение
информационной безопасности
Аннотация**

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Генрих Виктор Витальевич	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Нет	«Основы информационной безопасности», «Социальная инженерия», «Введение в компьютерную безопасность»

Цель и задачи дисциплины

Цель: ознакомить студентов с основными законодательными и подзаконными актами в области защиты информации; научить использовать нормативные правовые акты и методические документы в области информационной безопасности, в т.ч. регулирующие вопросы организации лицензирования и оценки соответствия в Российской Федерации; обучить анализу и оценке угроз информационной безопасности, в частности, связанных с утечкой информации по техническим каналам утечки информации, а также выявляемых при разработке системы защиты информации в информационных системах персональных данных; обучить общим принципам организации защиты информации с применением модели угроз и модели нарушителя.

Задачи:

- сформировать знания нормативных правовых актов в области защиты информации;
- сформировать умения и навыки анализа основных правовых актов, определения правовой оценки информации, используемой в профессиональной деятельности;
- сформировать профессиональный минимум, необходимый для подбора и изучения текстов, нормативных документов в сфере информационной безопасности;
- сформировать способность организовывать работы по выполнению режима защиты информации, в т.ч. ограниченного доступа;
- сформировать способность применения нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области обеспечения информационной безопасности, а также способность разработки проектов нормативных документов и методических материалов, регламентирующих обеспечение информационной безопасности в организации.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-5.1.1 Обучающийся сможет: - использовать нормативные правовые акты в области защиты информации (в т.ч. при реализации/модернизации системы защиты информации объекта информатизации).</p> <p>ОР-5.1.2 Обучающийся сможет: - анализировать основные правовые акты, давать правовую оценку информации, используемой в профессиональной деятельности.</p> <p>ОР-5.2.1 Обучающийся сможет: - подбирать и изучать научно-техническую литературу, изучать и отбирать правовые и нормативные акты в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p>ОР-6.1.1 Обучающийся сможет: - понимать и использовать применяемые в сфере защиты информации нормативные правовые акты и методические документы (в т.ч. Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка конспектов самоподготовки • Вопросы • Опросы на занятиях • Домашние задания • Коллоквиум • Зачет

<p>ОР-6.2.1 Обучающийся сможет: - анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта защиты информации.</p> <p>ОР-6.2.2 Обучающийся сможет: - применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области защиты информации (в т.ч. Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю), определяющие вопросы внедрения/применения средств и мер по защите информации, в т.ч. в компьютерных системах, а также разрабатывать проекты нормативных документов, регламентирующих обеспечение информационной безопасности в организации.</p>		
--	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Введение: правовые основы, информация как объект права; правовое регулирование в области защиты информации; органы исполнительной власти, осуществляющие регулирование; закон об информации, информационных технологиях и защите информации; регулирование использования международной сети Интернет.	7			0,2		4	<i>Разбор лекционного материала по конспектам лекций, учебным пособиям, научно-технической литературе и нормативным правовым актам, касающегося правового регулирования в области обеспечения информационной безопасности.</i>
2. Лицензирование и оценка соответствия: лицензирование в области защиты информации; формы оценки соответствия, сертификация средств защиты информации по требованиям безопасности; аккредитация; аттестация объектов информатизации, нормативные документы ФСБ и ФСТЭК по аттестации.	10			0,5		19	<i>Разбор лекционного материала по конспектам лекций, нормативным правовым актам, касающегося лицензирования и оценки соответствия. Выполнение домашних заданий с целью научиться выбирать сертифицированные средства защиты информации, удовлетворяющие заданным требованиям (в соответствии с нормативными документами ФСБ и ФСТЭК России).</i>
3. Технические каналы утечки информации.	3			0,4		8	<i>Разбор лекционного материала по конспектам лекций, учебным пособиям, научно-технической литературе и нормативным правовым актам, касающегося принципов реализации технических каналов утечки информации и способов их нейтрализации. Выполнение домашних заданий с целью научиться определять технические каналы утечки</i>

						информации для заданного объекта информатизации и способы их нейтрализации.	
4. Законодательство в области защиты персональных данных: общие сведения по законодательству в области персональных данных; закон о персональных данных, уровни защищенности информационных систем персональных данных; требования ФСБ по защите информационных систем персональных данных; требования ФСТЭК по защите информационных систем персональных данных; модели угроз, оценка актуальности угроз.	12			0,5		23	Разбор лекционного материала по конспектам лекций, нормативным правовым актам, учебным пособиям и научно-технической литературе, касающегося законодательства в области защиты персональных данных. Выполнение домашних заданий с целью научиться проводить мероприятия по обеспечению информационной безопасности информационных систем персональных данных.
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25	20,15	Подготовка к сдаче зачета. Сдача зачета.
Всего	32			1,6	0,25	74,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
<i>Вид оцениваемой работы:</i>			Зачтено: ≥ 60% от максимальной суммы баллов (полученных по результатам проверки конспектов самоподготовки, проведенных на занятиях устных/письменных опросов, коллоквиума, выполненных домашних заданий, а также по результатам зачета). Должны быть сданы домашние задания и коллоквиум. Не зачтено: <60% от максимальной суммы баллов (полученных по результатам проверки конспектов самоподготовки, проведенных на занятиях устных/письменных опросов, коллоквиума, выполненных домашних заданий, а также по результатам зачета). Не сданы домашние задания и коллоквиум.
- Конспекты самоподготовки	10	В течение семестра	
- Вопросы	10	В течение семестра	
- Опросы на занятиях	20	В течение семестра	
- Домашние задания	30	В течение семестра	
- Коллоквиум	10	В течение семестра	
- Зачет	20	В конце семестра	
Литература			
1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102108264			
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102108261			
3. Указ президента Российской Федерации от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102417017			
4. ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения» от 27.12.2006 г. [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102417017			
5. ГОСТ Р 53114-2008 «Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации.			

- Основные термины и определения» от 18.12.2008 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200075565>
6. Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение / А.А. Бирюков – М.: ДМК Пресс, 2016 – 474 с.
 7. Аверченков В.И. Защита персональных данных в организации: монография / Аверченков В.И., Рытов М.Ю., Гайнулин Т.Р. – М.: ФЛИНТА, 2016 – 124 с.
 8. Каторин Ю.Ф. Защита информации техническими средствами / Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. – СПб: НИУ ИТМО, 2012 – 416 с.
 9. Чубукова С.Г. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности. Учебник и практикум. / Чубукова С.Г. – М.: Юрайт, 2016 – 326 с.
 10. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.02.2012 № 79 79 «О лицензировании деятельности по технической защите конфиденциальной информации» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70136258/>
 11. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 № 313 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по разработке, производству, распространению шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнению работ, оказанию услуг в области шифрования информации, техническому обслуживанию шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902342782>
 12. Постановление Правительства РФ от 26.06.1995 № 608 «О сертификации средств защиты информации» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/102670/>
 13. Приказ ФСТЭК России от 10.04.2015 № 33 «Об утверждении Правил выполнения отдельных работ по аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий, выполняющих работы по оценке (подтверждению) соответствия в отношении продукции (работ, услуг), используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа, и продукции (работ, услуг), сведения о которой составляют государственную тайну, в установленной ФСТЭК России сфере деятельности» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71038824/>
 14. Приказ ФСБ РФ от 29 декабря 2020 года № 639 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы безопасности Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по лицензированию деятельности по разработке и производству средств защиты конфиденциальной информации» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499000678>
 15. Приказ Минцифры России от 29 октября 2020 года № 559 «Об утверждении Административного регламента предоставления Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации государственной услуги по аккредитации удостоверяющих центров и Административного регламента осуществления Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации государственного контроля (надзора) за соблюдением аккредитованными удостоверяющими центрами требований, которые установлены Федеральным законом "Об электронной подписи" и на соответствие которым эти удостоверяющие центры были аккредитованы» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566210634>
 16. Положение по аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации (утверждено Гостехкомиссией РФ 25.11.1994) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902243370>
 17. Приказ ФСТЭК России от 29.04.2021 № 77 «Об утверждении Порядка организации и проведения работ по аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям о защите информации ограниченного доступа, не составляющей государственную тайну» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/607749878>
 18. Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. № 1119 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных" [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70252506/>
 19. Приказ ФСТЭК России от 18 февраля 2013 года № 21 "Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных" [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499005278>
 20. Приказ ФСБ РФ от 10 июля 2014 г. № 378 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70727118/>
 21. Методические рекомендации по разработке нормативных правовых актов, определяющих угрозы безопасности

персональных данных, актуальные при обработке персональных данных в информационных системах персональных данных, эксплуатируемых при осуществлении соответствующих видов деятельности (утверждены руководством 8 Центра ФСБ России от 31 марта 2015 года N 149/7/2/6-432) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420336137>

22. Мельников В.П. Защита информации / В.П. Мельников, А.И. Куприянов, А.Г. Схиртладзе – М. «Академия», 2014 – 304 с.

23. Ковалева Н.Н. Информационное право в России. Учебное пособие / Н.Н. Ковалева – М.: Дашков и КО, 2007 – 360 с.

24. Жарова А.К. Право и информационные конфликты в информационно-телекоммуникационной сфере. Монография / А.К. Жарова – М.: Янус-К, 2016 – 248 с.

25. Бузов Г.А. Защита от утечки по техническим каналам: Учебное пособие / Бузов Г.А., Калинин С.В., Кондратьев А.В. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005 – 416 с.

26. ГОСТ Р 53112-2008 «Защита информации. Комплексы для измерений параметров побочных электромагнитных излучений и наводок. Технические требования и методы испытаний» от 18.12.2008 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200075567>

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Для изучения нормативно-правовой документации в сфере информационной безопасности и самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие информационно-справочные системы и электронные ресурсы:

1. <http://www.kremlin.ru/acts/bank>
2. <http://pravo.gov.ru>
3. <http://www.consultant.ru>
4. <https://docs.cntd.ru>
5. <https://base.garant.ru>

Б1.О.03.03 Социальная инженерия

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Беляев Виктор Афанасьевич, канд. техн. наук	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Физика», «Дискретная математика», «Компьютерные сети», «Информатика»	

Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование знаний, необходимых для осуществления комплексного инженерного подхода к организации информационной безопасности предприятия с учётом социальной реальности.

Задачи:

- овладение знаниями о современных угрозах атак социальной инженерии и способах защиты.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-5.1 Знать основные понятия в области информационной безопасности, математические основы методов анализа рисков; основные подходы к организации защиты от человеческого фактора, законодательство в области информационной безопасности.</p> <p>Уметь выявлять источники, риски и угрозы информационной безопасности, разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности, использовать математические модели, алгоритмы для моделирования опасных ситуаций и анализа рисков.</p> <p>Владеть основами защиты интересов личности, общества и государства от возможных информационных атак, применением основных мер по ликвидации их последствий, способностью к общей оценке состояния информационной безопасности.</p> <p>ОР-6.1 Знать основные понятия в области прикладных социальных наук, которые ориентированы на целенаправленное изменение организационных структур, определяющих человеческое поведение и обеспечивающих контроль за ним.</p> <p>Уметь выявлять источники социальных проблем на производстве или в сфере взаимодействия с общественностью, применять инженерный подход в своей исследовательской и практической деятельности.</p> <p>Владеть основами исследования критических (экстремальных) ситуаций, применением экспериментов, теории игр, теории информации, тестирования с применением тренажёров и т. д.</p> <p>ОР-16.1 Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях</p> <p>ОР-18.1 Способен проводить анализ защищённости и осуществлять поиск уязвимости компьютерной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Реферат • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Социальная инженерия (СИ) как наука	2						
Основные концептуальные положения СИ	2						

История развития социальной инженерии	2						
Информация как предмет защиты	2						
Методы социоинженерии	2						
Основные направления социоинженерной деятельности	4						
Технологии социальной инженерии	6						
Пределы последствий при социоинженерных атаках	4						
Сопровождение социальных процессов в обществе	2						
Технологии защиты от социальных «хакеров»	2						
Комплексный подход к разработке политик информационной безопасности предприятия	2						
Принципы оценки эффективности средств защиты	2						
Написание реферата						22	Изучение учебного материала
Подготовка доклада/сообщения						16,15	Изучение учебного материала
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета				1,6	0,25		
Всего:	32			1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет	100%	В течение семестра/в конце семестра	<p>Зачёт ставится при положительных результатах текущего контроля, положительных ответах на вопросы билета и сдаче реферата и доклада по одной из предложенных преподавателем тем.</p> <p>Процедура формирования итоговой оценки включает степень самостоятельности студента при знакомстве с теоретической базой фундаментальных знаний по отдельным разделам дисциплины (по предложенной теме), полноту раскрытия темы, уровень обобщения собранного материала и отношение автора реферата к рассматриваемой проблеме и путям её решения.</p>
Литература			
<p>1. Аполлонский А. В., Домбровская Л. А., Примакин А. И., Смирнова О. Г., Основы информационной безопасности в ОВД: Учебник для вузов. – СПб.: Университет МВД РФ, 2010. – 310 с.</p> <p>2. Кевин Митник, Уильям Саймон Призрак в Сети. Мемуары величайшего хакера. – М.: Издательство: «Эксмо», 2012. – 416 с.</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>3. Кузнецов М.В., Симдянов И.В. Социальная инженерия и социальные хакеры. – СПб: БХВ-Петербург, 2007. – 368 с.</p> <p>4. Вильям Л. Саймон, К. Митник Искусство обмана. – М: Компания АйТи, 2004. – 123 с.</p>			

Б1.О.03.04 Введение в компьютерную безопасность

Аннотация

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информатика, Архитектура вычислительных систем, Дискретная математика, Языки программирования, Основы информационной безопасности, Алгоритмы и структуры данных.	дисциплины модуля “Специализация”

Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование представлений об области, объектах и видах профессиональной деятельности, а также ознакомление с трудовыми функциями специалиста по безопасности компьютерных систем и сетей.

Задачи:

- дать представление об области, объектах и видах профессиональной деятельности
- ознакомить с трудовыми функциями специалиста по информационной безопасности

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Знать: 1) понятия информации, информационной безопасности, основы государственной информационной политики; 2) основные формы, методы и приемы научного исследования при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей; 3) угрозы информационной безопасности и меры противодействия им; 4) основные средства и способы обеспечения информационной безопасности; 5) назначение, основные возможности, принципы построения компьютерных систем и сетей; 6) методики анализа безопасности компьютерных систем и сетей; 7) виды и назначение стандартов оценивания защищенности компьютерных систем и сетей.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Групповая работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентация • Проект • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Основы компьютерных систем и сетей.	8						Проект
2. Понятия и задачи компьютерной безопасности.	8						Проект
3. Стандарты и нормативные документы компьютерной безопасности	8						Проект
4. Механизмы и средства защиты компьютерных систем и сетей.	8						Проект
5. Защита информации в компьютерных системах и сетях.						38,15	Проект
Подготовка к зачету				1,6			
Прохождение промежуточной аттестации в				0,25			

форме зачета							
	Всего	32			1,85		38,15

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Проект	100%	В течение семестра/в конце семестра	<p>Зачет – команда овладела материалом по выбранной теме проекта, возможно с некоторыми недостатками, а также на финальной защите продемонстрировала приобретенные в ходе выполнения проекта высокие/хорошие знания/умения/навыки по теме проекта. Оценка за проделанную работу выставляется всей команде, но не отдельным ее участникам.</p> <p>Незачет – команда не прошла текущий контроль успеваемости по дисциплине (заявка на проект, обзорный доклад предметной области, промежуточный отчет), а также на финальной защите продемонстрировала низкий уровень знаний/умений/навыков по теме проекта. Оценка за проделанную работу выставляется всей команде, но не отдельным ее участникам.</p>

Литература

1. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности: учебное пособие. – М: Лань, 2019, 324 с.
2. Баранова Е.К., Бабаш А.В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2019, 202 с.
3. Хорев П.Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2020, 327 с.
4. Шаньгин В.Ф. В. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2015, 590 с.
5. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности: учебное пособие. – М: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010, 205 с.
6. Запечников С.В., Казарин О.В., Тарасов А.А. Криптографические методы защиты информации- М.: Юрайт, 2016, 308 с.
7. Черемушкин А.В. Криптографические протоколы. Основные свойства и уязвимости. -М.: Академия, 2009, 271 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

нет

Б1.О.04.01 Операционные системы

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, д-р техн. наук, профессор	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
дискретная математика, программирование, архитектура вычислительных систем, информатика.	Теория вычислительной сложности, основы построения защищенных компьютерных сетей, теоретико-числовые методы в криптографии, нейронные сети, прикладные аспекты Devops

Цель и задачи дисциплины

Цель: освоение принципов организации операционных систем и системных оболочек, стратегий и алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

Задачи:

- Изучение архитектурных решений при построении современных ОС и оболочек.
- Сравнительное изучение альтернативных стратегий управления и распределения ресурсов.
- Приобретение навыков применения теории ОС при проектировании и разработке приложений, распределении ресурсов и оценке операционных характеристик вычислителя, настройке приложений и сервисов на их эксплуатацию в заданных условиях.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>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.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <p>ОР-2.1.1 Знать функции и концептуальные требования к ОС, классификацию ОС, методы синхронизации процессов и предупреждения тупиков, стратегии распределения ресурсов вычислительной системы (ЦП, ОЗУ, ВнУ), организацию файловых систем и защиты объектов ОС, средства виртуализации вычислительных сред.</p> <p>ОР-2.2.1 Уметь обосновывать выбор алгоритмов, стратегий, правил распределения ресурсов ВС, планирования работы компонент ВС, организации управляющих структур.</p> <p>ОР-2.3.1 Владеть навыками комплектования ОС набором системных средств и приложений для применения вычислителя в профессиональной деятельности.</p> <p>ОР-12.1.1 Знать методы оценивания быстродействия вычислительной системы, и ее компонент, диагностики ошибок конфигурирования и сбоев ОС.</p> <p>ОР-12.2.1 Уметь обосновывать выбор методов тестирования и измерения временных характеристик ВС.</p> <p>ОР-12.3.1 Владеть навыками настройки вычислительной среды на эксплуатацию в заданных условиях, оценивания операционных характеристик вычислительной системы, выявления узких мест ВС, устранения неисправностей, восстановления работоспособности ПО ВС.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Функции и архитектурные требования к ОС	4					1,6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Процессы и потоки, синхронизация процессов	6		8			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Распределение времени процессора между конкурирующими процессами	4					2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Управление оперативной памятью	8		8			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 5. Виртуальная память	6					3	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Управление внешней памятью	4					2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 7. Принципы оценки производительности вычислительной системы	4		8			3	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 8. Защита объектов ОС	6					2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 9. Организация мультипроцессорных ОС	4					2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 10. Коммуникационные средства многомашинных систем	4		8			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 11. Технологии виртуализации	4					2	Изучение учебного материала.
Индивидуальные консультации по дисциплине				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	48		32	4,4	2,3	57,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы: - Экзамен	100	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 освоил большую часть теоретического материала.
--	--	--	--

Литература

Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. 2-е изд. СПб.: Питер, 2009 г., 669 с.

Танненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2019 г., 1120 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Назаров С.В., Широков А.И. Современные операционные системы 2-е изд. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. 352 с.

Замятин А.В., Сущенко С.П. Операционные системы. Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020 г., 220 с.

Б1.О.04.02 Электроника и схемотехника

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Беляев Виктор Афанасьевич, канд. тех. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Физика», «Дискретная математика», «Компьютерные сети», «Информатика»	

Цель и задачи дисциплины

Цель: приобретение знаний и умений в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, содействующих формированию научного мировоззрения и системного мышления при разработке сложных цифровых устройств

Задачи:

- Освоение принципов работы цифровой электроники, математических моделей и базовых элементов цифровых схем, алгоритмов проектирования цифровых устройств.
- Ознакомление обучающихся с основными этапами и технологиями проектирования и создания больших интегральных схем.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-4.1 Способность понимать основные физические законы и модели, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ОР-4.2 Способность применять физико-математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ОР-4.3 Способность анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Модели цифровых устройств	2		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Переключательные элементы	1		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Цифровая абстракция. Логические уровни	2		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Передаточная характеристика логических вентилях	2		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Базовые комбинационные блоки. Временные характеристики	1		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Мультиплексоры. Дешифраторы	1		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Проектирование последовательностной логики	1		4			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям

Полупроводники n- и p-типа. P-n переходы, n-МОП и p-МОП транзисторы.	6		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
КМОП транзисторы	2		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Технология производства БИС и СБИС.	4		2			1	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Области и уровни моделей в проектировании СБИС.	2		2			1	
Уровни и процесс проектирования СБИС.	2		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Диаграмма Гайского-Кана (Gajski and Kuhn)	3		2			2	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Блочнo-ориентированное проектирование СБИС (Block-based design)	3		4			2,8	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Подготовка к прохождению экзамена				3,2		13,7	
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
- Экзамен	100%	В конце семестра	<p>Должны быть сданы обязательные лабораторные работы, 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 ошибки;</p> <p>Неудовлетворительно: студент не сдал лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.</p>
Литература			
<p>1. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 800 с.</p> <p>2. Дэвид М. Харрис и Сара Л. Харрис. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. второе издание. Издательство Morgan Kaufman, English Edition. 2013. – 1662 с.</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>3. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника, гриф УМО в области информационной безопасности. – М.: Гелиос АРВ, 2005. – 336 с.</p>			

Б1.О.04.03 Теория информации

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Ерёмина Наталия Леонидовна, к.т.н.	Кафедра системного анализа и математического моделирования

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Теория вероятностей, Дискретная математика, Алгоритмы кодирования и сжатия информации	Методы и средства криптографической защиты информации

Цель и задачи дисциплины

Цель: ознакомить студента с основными понятиями и методами теории информации и ее приложениями в современных информационных технологиях.

Задачи:

- ознакомить студентов с основными понятиями теории информации;
- изучить теоретические основы и математические модели, необходимые для исследования информационных процессов и кодирования в каналах связи;
- дать практические навыки вычисления количества информации, способов кодирования и расчета характеристик сигналов и каналов в рамках изучаемых методов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-3.1. Решает типовые задачи, связанные с вычислением количественных характеристик и выбором способов кодирования информации.</p> <p>ОР-3.2. Применяет основные понятия и методы теории информации для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОР-3.3. Применяет аппарат теории информации для формализации возникающих в ходе профессиональной деятельности проблем, анализа этих проблем выработки решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Семинары • Решение задач 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест • Задание • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1. Энтропия дискретных источников	8	4				12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Неравномерное кодирование дискретных источников	8	4				12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Кодирование дискретных источников при неизвестной статистике	8	4				12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. Алгоритмы кодирования источников, применяемые в архиваторах	8	4				12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к сдаче зачета				2,4		9,35	Подготовка к сдаче зачета
Сдача зачета					0,25		
Всего	32	16		2,4	0,25	57,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольные задания по темам	60	4 задания в течение семестра	0 баллов – задание не представлено; 1 балл – задание выполнено с существенными ошибками; 2 балла – задание выполнено с несущественными ошибками; 3 балла – задание выполнено без ошибок.
Зачет	40	В конце семестра	По 1 баллу за каждый правильный ответ за вопрос
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кудряшов Б.Д. Теория информации. СПб: Питер, 2018. 320 с. 2. Галлагер Т. Теория информации и надежная связь. М.: «Советское радио», 1974. 720 с. 3. Демин Н.С., Буркатовская Ю.Б. Теория информации: учебник. Томск : ТГУ, 2007. 140 с. 4. Осокин А.Н., Мальчуков А.Н. Теория информации : учебное пособие. М.: Юрайт, 2022. 205 с. 			

Б1.О.04.04 Архитектура вычислительных систем

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, д-р техн. наук, профессор	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная информатика, программирование, информатика	Математический анализ, геометрия, общая алгебра, теория графов, основы информационной безопасности, информатика

Цель и задачи дисциплины
<p>Цель: освоение принципов организации вычислительных систем, иерархической памяти, многопроцессорных архитектур.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изучение источников параллелизма компьютерной обработки данных и архитектурных приемов увеличения быстродействия вычислительных систем. Приобретение навыков 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.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся сможет:</p> <p>ОР-1.1.1. Знать принципы организации вычислительных систем, конвейерной, векторной и суперскалярной обработки, архитектуру современных процессоров, методы ускорения и распараллеливания вычислений, организацию иерархической памяти, способы построения КЭШ-памяти, архитектуру шинных интерфейсов, методы обеспечения отказоустойчивости и масштабирования памяти, систем хранения, виртуализации аппаратуры вычислительных систем, принципы организации многопроцессорных архитектур.</p> <p>Уметь комплектовать и настраивать вычислительную систему на эксплуатацию в заданных условиях, оценивать работоспособность и выявлять узкие места вычислителя.</p> <p>ОР-2.1.1 Уметь обосновывать выбор архитектуры и технических параметров компонент вычислительной системы для различных применений, аргументировать выбор технологических решений построения многопроцессорных вычислительных систем в различных условиях эксплуатации.</p> <p>ОР-7.1.1 Знать принципы подбора компонент и конфигурирования вычислительной системы в соответствии с требованиями пользователей.</p> <p>Уметь обосновывать функциональность и выбор технических архитектурных решений, интерфейсов, внешних устройств вычислителя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> Экзамен/зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет		
Раздел 1. Организация вычислительных систем	6					7,15	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям.

Раздел 2. Архитектура микропроцессоров	6					8	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям.
Раздел 3. Шинные интерфейсы	6					8	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям.
Раздел 4. Подсистема памяти	8					8	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям.
Раздел 5. Методы обеспечения отказоустойчивости и масштабирования	6					7	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям.
				1,6			Подготовка к сдаче зачета
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего	32			1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы: - Зачет	100	В конце семестра	Зачет: студент владеет теоретическим материалом; Незачет: студент не освоил большую часть теоретического материала.
Литература			
Танненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера 6-е издание. СПб.: Питер, 2019 г., 816 с. Сущенко С.П. Архитектура вычислительных систем. Томск: Издательский дом «СКК-Пресс», 2006 г., 198 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Павлов А.В. Архитектура вычислительных систем. СПб: Университет ИТМО, 2016. – 86 с. Грейбо С.В., Новоселова Т.Е., Пронькин Н.Н., Семенычева И.Ф. Архитектура вычислительных систем. М.: МГМУ, 2019. – 77 с.			

Б1.О.04.05 Компьютерные сети

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Сущенко Сергей Петрович, д-р техн. наук, профессор	Кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Архитектура вычислительных систем, операционные системы.	Введение в программную инженерию, методы компиляции, теоретико-числовые методы в криптографии, статистические методы машинного обучения, имитационное моделирование

Цель и задачи дисциплины

Цель: – обучить студентов принципам организации компьютерных сетей, сетевых технологий и протоколов.

Задачи:

- Изучение сетевых архитектурных решений, технологий и протоколов

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся сможет:</p> <p>ОР-1.5.1 – знать функциональность и особенности стеков протоколов;</p> <p>– уметь выполнять обоснованный выбор протоколов и реализующего их программного обеспечения в корпоративных сетях на различных технических платформах;</p> <p>– владеть первичными навыками сетевого администратора и разработчика распределенных приложений.</p> <p>ОР-1.5.2 – знать иерархические модели организации компьютерных сетей;</p> <p>– уметь распределять пространство сетевых адресов;</p> <p>– владеть навыками настройки протоколов, служб и сервисов отображения разно уровневых адресов (MAC, IP, DNS-имен), динамического выделения сетевых адресов конечным абонентам в лизинг, навыками настройки пограничных маршрутизаторов для использования автономных адресов в сетях уровня доступа, программирования сетевого обмена данными между конечными абонентами.</p> <p>ОР-1.5.3 – знать методы оценивания операционных характеристик различных сетевых структур;</p> <p>– уметь оптимизировать протокольные параметры в конкретных условиях функционирования сети,</p> <p>– владеть навыками комплексного конфигурирования компьютерной сети, ориентированного повышение быстродействия сети и рациональную загрузку сетевых ресурсов.</p> <p>ОР-1.5.4 – знать способы измерения связности сетевых узлов и производительности сетевых структур;</p> <p>– уметь диагностировать ошибки в работе сетевых устройств;</p> <p>– владеть навыками мониторинга состояния (работоспособности и загрузки) отдельных устройств, каналов связи, транспортных соединений и подсетей, локализации узких мест, неисправностей и некорректных настроек в иерархии протоколов и сетевых устройствах.</p>	Лекции	Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основы компьютерных сетей	6						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Сравнительный анализ эталонной модели взаимодействия открытых систем ВОС МОС и модели глобальной сети интернет						4,6	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Раздел 2. Технологии физического уровня	6						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Сравнительный анализ цифровых кодов и методов логического кодирования						5	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Раздел 3. Управление информационным каналом (звеном передачи данных)	6						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Выделение факторов, определяющих быстродействие канального протокола и степени их влияния на операционные характеристики протокола						6	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Раздел 4. Технологии построения локальных сетей	6						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Сравнительный анализ проводных и беспроводных протоколов случайного множественного доступа						10	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Раздел 5. Уровень сетевого протокола	8						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Анализ адаптивных протоколов маршрутизации						10	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Раздел 6. Уровень транспортного протокола	8						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Анализ пропускной способности транспортного соединения, управляемого надежным транспортным протоколом в различных режимах повтора						10	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Раздел 7. Структура прикладного уровня и совместное функционирование протоколов верхних уровней	8						Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Ознакомление с реализациями протоколов представительного и прикладного уровней						12	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Индивидуальные консультации по дисциплине				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	Изучение учебного материала. Подготовка к занятиям
Всего	48			4,4	2,3	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы - Экзамен	100	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			
<p>Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2020 г., 1008 с.</p> <p>Сущенко С.П. Математические модели компьютерных сетей. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2017 г., 272 с.</p>			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
<p>Михеев П.А., Сущенко С.П. Математические модели сетей уровня доступа. Новосибирск: Наука, 2015 г. 232 с.</p> <p>Гольдштейн Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы. СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г. 208 с.</p>			

Б1.О.05.01 Языки программирования

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Самохина Светлана Ивановна, к.ф.-м. н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информатика (1 курс, 1 и 2 семестр)	Алгоритмы и структуры данных (2 курс, 3 и 4 семестр)

Цель и задачи дисциплины

Цель – в 3 семестре – обучение объектно-ориентированному программированию, в 4 семестре - обучение языкам программирования высокого уровня C# и Python.

Реализация трудовых функций специалистов, обучающихся по специальности Компьютерная безопасность, невозможна без использования языков профессионального уровня. Языки программирования являются базовым инструментом для создания и сопровождения систем информационной безопасности.

Кроме того, умение программировать требуется в абсолютно всех дисциплинах, преподаваемых по данной специальности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-7.1. Освоить данные C# и Python. ОР-7.2. Ознакомиться с библиотеками numpy, pandas, matplotlib для работы с искусственным интеллектом на языке Python. ОР-7.3. Освоить работу с online компиляторами как средствами редактирования, отладки, компиляции и выполнения программ. ОР-7.4. Научиться использовать библиотеки для работы с большими данными и искусственным интеллектом. ОР-7.5. Применять на практике структуры данных для хранения и обработки данных. ОР-7.6. Научиться создавать пользовательские классы на C#. ОР-7.7. Освоить методы обработки данных различных типов. ОР-7.8. Изучить методы отладки и тестирования программ.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные занятия • Решение кейсов 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа • Зачет/Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет/Зачет с оценкой		
3 семестр							
Классы и объекты. Перегрузка операций в классе. Массивы объектов. Класс-шаблон. Агрегированные классы. Обработка исключительных ситуаций	32		32			40,55	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к сдаче зачета
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Итого	32		32	3,2	0,25	40,55	

4 семестр							
Язык программирования С#	16		16			20	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к сдаче зачета
Язык программирования Python	16		16			20,55	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к сдаче зачета
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Итого	32		32	3,2	0,25	40,55	
Всего	64		64	6,4	0,5	81,1	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы Кейсы Тест		В течение семестра	Тест оценивается следующим образом: Отлично – от 97% до 100% правильных ответов Хорошо – от 90% до 96% правильных ответов Удовлетворительно – от 70% до 89% правильных ответов Неудовлетворительно – менее 69% правильных ответов
Зачет с оценкой		В конце семестра	Зачёт с оценкой выставляется по результатам проверки лабораторных работ и кейсов (70%), и оценки за тест (30%). При этом за задания и кейсы максимально можно набрать 14 баллов. Оценка выставляется следующим образом: Отлично – от 12 до 14 баллов Хорошо – от 9 до 11 баллов Удовлетворительно – от 6 до 8 баллов Неудовлетворительно – менее 5 баллов
Литература			
В. В. Андреева, С. И. Самохина, А. Е. Петелин Программирование на языке С#: учебное пособие; М-во науки и высш. образования, Нац. исслед. Том. гос. ун-т. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. - 108 с. Алекс Мартелли, Анна Рейвенскрофт, Стив Холден ; перевод с английского А. Г. Гузикевича Python. Справочник : полное описание языка 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Диалектика, 2019. - 892 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. Руководство по С# https://professorweb.ru/my/csharp/charp_theory/level1/index.php 3. Языки программирования https://moodle.tsu.ru/mod/url/view.php?id=275937 4. Создание телеграм-ботов на Python https://stepik.org/course/107302/promo?search=1063248817 5. Python для искусственного интеллекта https://stepik.org/course/110361/promo?search=1063248822 6. Руководство по С# https://metanit.com/sharp/tutorial/ 7. С# от новичка к профессионалу https://www.youtube.com/watch?v=KyFWqbRfWIA&list=PLQOaTSbfXUtD6kMmAYc8Fooqya3pjLs1N			

Б1.О.05.02 Системы управления базами данных Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Мокина Елена Евгеньевна	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
-	-

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

- заложить основы для самостоятельного овладения программными продуктами, предназначенными для управления базами данных и проектирования баз данных и приложений.

Задача дисциплины

- дать практические навыки проектирования баз данных, управления объектами в системах управления базами данных.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-1.4.1 Разрабатывать различные объекты баз данных; ОР-1.4.2. Проводить нормализацию реляционных отношений; ОР-1.4.3. Создавать и манипулировать объектами баз данных с помощью языка SQL; ОР-1.4.4. Манипулировать данными с использованием языка SQL; ОР-1.4.5. Определять и описывать атрибуты и сущности баз данных; ОР-1.4.6. Тестировать структуру базы данных для выявления ошибок; ОР-1.4.7. Знать методологию анализа предметной области и базовые термины баз данных; ОР-1.4.8. Проектировать схему базы данных в различных нотациях логических моделей данных; ОР-1.4.9. Уметь использовать язык SQL для выборки данных; ОР-1.4.10 Уметь управлять правами доступа базе данных; ОР-1.4.11 Знать основные методы защиты данных в СУБД; ОР-1.4.12. Уметь оптимизировать запросы SQL.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы • Практические работы • Индивидуальное задание 	<ul style="list-style-type: none"> • Защита лабораторных работ • Защита индивидуальной домашней работы • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основные понятия и типы моделей данных						4	изучение учебного материала, публикаций
Введение. История развития концепции баз данных. Основные направления	2						

использования баз данных. Модели данных. Основные понятия.						
Реляционная модель данных. Реляционная алгебра. Нормализация отношений.	2					
Реляционная модель данных. Нормализация отношений.		4			4	подготовка к практическим работам
ER-модель. Основные понятия и принципы построения. Модель Чена, Баркера, IDEF1X.	2					
Построение ER-модели в различных нотациях.		4			4,5	подготовка к лабораторным работам
Построение ER-модели с использованием Oracle Data Modeler.			4		4	Моделирование предметной области в рамках индивидуального домашнего задания.
Раздел 2. Языки запросов, их назначение. Язык SQL, стандарт и диалекты.					3	изучение учебного материала, публикаций
SQL-запросы группы DQL (Data Query Language). Отбор записей по условию. Группировка данных. Сортировка. Функции в запросах SQL	4					
Отбор записей по условию. Группировка данных. Сортировка. Функции в запросах SQL			4		4	подготовка к лабораторным работам
SQL-запросы группы DQL (Data Query Language). Принципы построения многотабличных запросов. Вложенные запросы. Запросы по иерархическим структурам.	6					
Построение много табличных запросов. Вложенные запросы. Запросы по иерархическим структурам.			6		6	подготовка к лабораторным работам
SQL-запросы группы DDL (Data Definition Language). Структура и данные. Типы полей.	2					
Создание таблиц. Первичных и внешних ключей.			2		4	подготовка к лабораторным работам
SQL-запросы группы DML (Data Manipulation Language). Добавление, изменение, удаление данных. Проблемы целостности данных при добавлении, изменении и удалении.	2				2	Создание базы данных на основе модели предметной области по индивидуальному домашнему заданию.
Добавление, изменение, удаление данных.			2		4	подготовка к лабораторным работам
Раздел 3. Основы информационной безопасности систем управления базами данных.					2,5	изучение учебного материала, публикаций
Общие свойства СУБД. Обобщенная схема обмена данных с использованием СУБД. Типовые информационные процедуры, реализуемые СУБД. Защита информации базы данных средствами СУБД.	2					
Создание дополнительных объектов БД. Индексы. Представления.			2		2	подготовка к лабораторным работам
Управление транзакциями. Свойства транзакций. Уровни изоляции. Блокировки.	2					

Использование транзакций.			2			4	подготовка к лабораторным работам
Оптимизация запросов. План запроса.	2						
Оптимизация запросов.			2			2	подготовка к лабораторным работам
Создание дополнительных объектов (представление, индексы, триггеры) в рамках индивидуального домашнего задания.	4					4	Создание дополнительных объектов БД в рамках индивидуального домашнего задания.
Создание представлений, индексов, триггеров, последовательностей			4			4	подготовка к лабораторным работам
Управление правами доступа в базе данных. Роли, гранты, привилегии.	2						
Управление ролями пользователей. Гранты и привилегии. Синонимы.			2			3	подготовка к лабораторным работам
Индивидуальные консультации				4,8			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	13,7	
Всего	32	32	32	6,8	2,3	74,9	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы • Индивидуальная работа • Экзамен 	30 % 20% 50%	В течение семестра/ в конце семестра в конце семестра	Правильная работа запросов в лабораторной работе Правильность составления схемы БД в выбранной нотации моделирования. Полнота отчета по ИДЗ Полнота и точность ответа по билету и на дополнительные вопросы
Литература			
Основная литература 1. Голицына О.Л. и др. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. М.: "ФОРУМ", 2020. – 400 с. 2. Грофф Д. и др. SQL. Полное руководство: [пер. с англ.]. М.: Диалектика, 2019. – 957 с. Дополнительная литература 3. Мартишин С.А. и др. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Институт системного программирования Российской академии наук; Российский государственный социальный университет. М.: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. – 210 с. 4. Кондрашов Ю.Н. Язык SQL : сборник ситуационных задач по дисциплине "Базы данных" : [учебно-практическое пособие для бакалавров направлений 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", 09.03.03 "Прикладная информатика", 38.03.05 "Бизнес-информатика"] /Ю. Н. Кондрашов ; Финансовый ун-т при Правит. Рос. Фед., Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий. М.: Русайнс, 2020. – 124с. 5. Полищук Ю.В. и др. Базы данных и их безопасность [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Оренбургский государственный университет. М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 400 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.05.03 Алгоритмы и структуры данных

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Андреева Валентина Валерьевна, канд. техн. наук, доцент Голубева Ольга Ивановна, канд. техн. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информатика Языки программирования Дискретная математика	Языки программирования Дискретная математика

Цель и задачи дисциплины

Цель:

Обучение студентов базовым структурам данных, методам и алгоритмам, применяемым в программировании. Нарботка навыков построения новых алгоритмов, их сравнительного анализа.

Задачи:

- Изучение методов внешней сортировки последовательностей чисел (файловые сортировки);
- изучение структуры данных – деревья, приемов и методов работы с ними; изучение методов построения и выполнения операций с деревьями, построения бинарных деревьев, деревьев поиска, сбалансированных деревьев поиска, оптимальных деревьев поиска;
- изучение методов сжатия данных с использованием кодирования;
- изучение методов хеширования данных;
- изучение работы с большими числами и алгоритмов выполнения основных арифметических операций над ними;
- программирование основных изученных методов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся должен:</p> <p>знать: базовые структуры данных, методы и алгоритмы, применяемые в программировании; вычислительные алгоритмы, реализующие основные арифметические действия над большими числами, особенности их программной реализации; основные критерии оценки программных реализаций;</p> <p>уметь: программно реализовывать на языках высокого уровня основные алгоритмы файловых сортировок, операции над деревьями, алгоритмы сжатия данных с использованием кодирования, алгоритмы хеширования данных, выполнения арифметических операций над большими числами; использовать языки и системы программирования для реализации и исследования алгоритмов; отлаживать программы; разрабатывать вычислительные алгоритмы.</p> <p>владеть: методами программной реализации алгоритмов; навыками проведения компьютерных экспериментов; методикой отладки, оптимизации и оценки программы; методами построения вычислительных алгоритмов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Лабораторные занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет с оценкой/ Экзамен • Коллоквиумы • Лабораторные работы

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Итого	32		32	5,2	0,25	38,55	
4 семестр							
Тема 1. Алгоритмы внешней сортировки.	8	2				2	
1.1. Прямое слияние. Естественное слияние. Многопутевое слияние.	4	1				0,5	Изучение учебного материала.
1.2. Многофазная сортировка.	4	1				1,5	Изучение учебного материала.
Тема 2. Структура данных – деревья и алгоритмы работы с ними.	20	8	16			9	
2.1. Двоичные деревья.	4	2	4			1	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
2.2. Деревья поиска.	4	2	6			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
2.3. AVL-деревья.	4	2	6			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
2.4. Оптимальные деревья поиска.	4	2				2	Изучение учебного материала.
2.5. Красно-черные деревья.	2					1	Изучение учебного материала.
2.6. Б-деревья.	2					1	Изучение учебного материала.
Тема 3. Алгоритмы кодирования и сжатия информации.	2	1				1	Изучение учебного материала.
Тема 4. Методы хеширования.	2	1				1	Изучение учебного материала.
Тема 5. Большие числа.		20	48			14,6	
5.1. Основы класса «Большие числа» (на языке C++). Представление больших чисел, ввод и вывод, сравнение больших чисел. Написание основы класса «Большие числа» на языке C++ (конструкторы, деструктор, операции ввода и вывода, присваивания, сравнения и др.).		8	12			3,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
5.2. Алгоритмы арифметических операций сложения и вычитания над большими числами. Изучение алгоритмов выполнения арифметических операций сложения и вычитания над большими числами. Реализация аддитивных операций над большими числами.		4	8			1,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.

5.3. Алгоритм арифметической операции умножения над большими числами. Изучение алгоритма выполнения арифметической операции умножения над большими числами. Реализация операции умножения больших чисел.		2	4			1,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
5.4. Алгоритм выполнения арифметической операции деления над большими числами. Изучение алгоритмов выполнения арифметической операции деления над большими числами. Реализация операции деления больших чисел.		6	14			7,2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.
Тестирование программы, реализующей работу с большими числами.			10				
Индивидуальные консультации по дисциплине.				6,4			
Групповые консультации.				2			
Подготовка к экзамену.						13,7	Подготовка к сдаче экзамена.
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена.					2,3		
Итого	32	32	64	8,4	2,3	41,3	
Всего	64	32	96	13,6	2,55	79,85	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы: - Лабораторные работы	60%	в течение семестра в конце семестра	<p>Определен набор лабораторных работ, которые необходимо выполнить для получения оценок 3, 4 и 5. Оценка за каждую лабораторную работу осуществляется в форме «Зачтено» или «Не зачтено». «Зачтено» ставится в том случае, если лабораторная работа выполнена (возможно, с замечаниями). В противном случае ставится «Не зачтено».</p> <p>Оценки на отдельные вопросы при проведении экзамена формируются следующим образом:</p> <p style="margin-left: 20px;">2 – не ответил на вопрос; 3 – ответил на вопрос, но с серьезными замечаниями; 4 – ответил на вопрос с небольшими замечаниями; 5 – уверенно и правильно ответил на вопрос.</p>
- Экзамен/Коллоквиумы	40%		
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> Кнут Д. Э. Искусство программирования : [учебное пособие : пер. с англ.] / Дональд Э. Кнут ; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. – 3-е изд. – М. [и др.] : Вильямс, 2012. – 712 с. – Т. 1 : Основные алгоритмы Кнут Д.Э. Искусство программирования : [учебное пособие : пер. с англ.]. Т. 2. Получисленные алгоритмы. / Дональд Э. Кнут; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. – 3-е издание. – Москва : Вильямс, 2012. – 828 с. Кнут Д. Э. Искусство программирования : [пер. с англ.] / Дональд Э. Кнут ; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. – 2-е изд. – М. [и др.] : Вильямс, 2012. – 822 с. – Т. 3 : Сортировка и поиск Кнут Д. Э. Искусство программирования : [пер. с англ.] / Дональд Э. Кнут. – М. [и др.] : Вильямс, 2013. – 955 с. – Т. 4, А : Комбинаторные алгоритмы 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : с примерами на Паскале / Никлаус Вирт ; [пер. с англ. Д. Б. Подшивалова]. – СПб. : Невский диалог, 2008. – 351 с.
2. Мейер Б. Методы программирования : [в 2-х т.]. Т. 2 / Б. Мейер, К. Бодуэн ; пер. с фр. Ю. А. Первина ; под ред. А. П. Ершова. - М. : Мир, 1982. - 368 с.
3. Сибуя М. Алгоритмы обработки данных / М. Сибуя, Т. Ямамото; Пер. с яп. Э. К. Николаевой; Под ред. В. В. Панферова. - М. : Мир, 1986. - 218,[6] с.: ил.
4. Гудман С. Введение в разработку и анализ алгоритмов / С. Гудман, С. Хидетниemi ; пер. с англ. Ю. Б. Котова [и др.] ; под ред. В. В. Мартынюка. - М. : Мир, 1981. - 366 с.: ил.
5. Дейкстра Э. Дисциплина программирования / Э. Дейкстра ; пер. с англ. И. Х. Зусман и др. ; под ред. Э. З. Любимского. - М. : Мир, 1978. - 274 с. - (Математическое обеспечение ЭВМ).

Б1.О.05.04 Теория вычислительной сложности

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	специалитет	4 курс 7 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Андреева Валентина Валерьевна, канд. тех. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория графов», «Комбинаторика»	

Цель и задачи дисциплины

Цель: научить оценивать вычислительную сложность алгоритмов в системах защиты информации и применять изученный материал для решения практических задач профессиональной деятельности.

Задачи

– освоить математические модели, позволяющие оценивать сложность алгоритмов в системах защиты информации.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-1.1 Обучающийся сможет: – решать типовые задачи, формулируемые в рамках базовых математических дисциплин.</p> <p>ОР-2.1 Обучающийся сможет: – применять основные понятия, факты, концепции, принципы математики и информатики для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОР-3.1 Обучающийся сможет: – Выявляет научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применяет соответствующий математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Сложность алгоритмов	1					6	Изучение лекционного материала, решение практических задач. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Асимптотические оценки сложности алгоритмов.	1	1				6	Изучение лекционного материала, решение практических задач. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу.
Машины Тьюринга и другие модели. Языки и задачи.	2	2					
Неразрешимые задачи. Трудно-		3					

решаемые задачи. Абсолютно-неразрешимые задачи.							
Основные сложностные классы алгоритмов.	2	2				6	Изучение лекционного материала, решение практических задач. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу.
Классы P и NP. NP-полные задачи. NP-полнота задач выполнимости КНФ. Другие NP-полные задачи.	2	2				6	Изучение лекционного материала, решение практических задач. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу.
Параметризованные алгоритмы	4	4				6	Изучение лекционного материала, решение практических задач. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Генерическая сложность и генерическая разрешимость. Генерическая сложность задачи останова МТ. Генерическая сложность дискретного логарифмирования	4	2				8,15	Изучение лекционного материала, решение практических задач. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу.
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета				1,6	0,25		
Всего	16	16		1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет	100%	В конце семестра	Оценка « Зачтено » выставляется в том случае если студент успешно ответил на все вопросы билета, в противном случае – « Незачтено »
Литература			
Основная литература			
1. Агибалов. Г. Теория вычислительной сложности: учебное пособие. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. – 42 с.			
2. Вайнштейн Ю. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие Сибирский федеральный университет. – Красноярск, URL1: http://znanium.com/catalog/document?id=379866 , 2019. – 110 с.			
3 Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера. – Санкт-Петербург: Лань, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=37986 , 2019. - 110 с.			
4 Крупский В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений: Учебное пособие для вузов. –Москва: Юрайт, URL: https://urait.ru/bcode/492937 , 2022. – 117 с.			
5 Рыбалов А. Н. О генерической сложности экзистенциальных теорий. Прикладная дискретная математика. 2020. № 49, 2020, С. 120-126			
Дополнительная литература			
6. Хопкрофт Дж. Э., Мотвани Р., Ульман. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений, 2-е изд. – Москва: Вильямс, 2002. – 528 с.			
7. Sipser M. Introduction to the Theory of Computation. 3rd edition. – Boston: Cengage Learning, 2012. – 504 p.			
8. Arora S., Barak B. Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge University Press, 2009 – 594 p.			
9. Moore C., Mertens S. The Nature of Computation. 1st edition, Oxford University Press, 2011. – 985 p.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.05.05 Информатика

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
<p>Беляев Виктор Афанасьевич, к.т.н., доцент кафедры компьютерной безопасности</p> <p>Панкратова Ирина Анатольевна, к.ф.-м.н., доцент, ведущий программист отдела программного обеспечения</p> <p>Самохина Светлана Ивановна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.</p> <p>Андреева Валентина Валерьевна, к.т.н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности</p>	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Школьный курс информатики	Основы информационной безопасности

Цель и задачи дисциплины

Цель: обучить студентов основам алгоритмизации и программирования		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-7.1.1 Способен разработать алгоритм для решения стандартных задач программирования и реализовать его в виде программы.</p> <p>ОР-7.2.1 Знает основы низкоуровневого языка программирования Ассемблер.</p> <p>ОР-7.2.2 Знает основы высокоуровневого языка программирования С.</p> <p>ОР-7.3.1 может создать простую программу на низкоуровневом языке Ассемблер</p> <p>ОР-7.3.2 может создать простую программу на высокоуровневом языке Ассемблер</p> <p>ОР- 7.4.1 Знает устройство современного персонального компьютера.</p> <p>ОР-7.4.2 Знает современный инструментарий программирования и может его использовать.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен • зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен/Зачет		
1 семестр							
Предмет информатики. Исторический обзор	2					3	Изучение учебного материала.
Математические основы ЭВМ	2					3	Изучение учебного материала.
Представление информации в памяти ЭВМ	2					3	Изучение учебного материала.
Арифметические и логические основы ЭВМ	3					3	Изучение учебного материала.
Аппаратные компоненты ЭВМ	3					3	Изучение учебного материала.
Классификация ЭВМ. Поколения ЭВМ	2					3	Изучение учебного материала.
Алгоритмы. Понятие алгоритма	2					3	Изучение учебного материала.
Языки и трансляторы	2					3	Изучение учебного материала.

Решение задач на ЭВМ	2					3	Изучение учебного материала.
Программирование алгоритма	2					3	Изучение учебного материала.
Разработка алгоритмов и программ для решения практических задач	2					3	Изучение учебного материала.
Иерархическое построение алгоритмов	2					3	Изучение учебного материала.
Системное программное обеспечение	2					3	Изучение учебного материала.
Сети ЭВМ	2					3	Изучение учебного материала.
Проблемы и перспективы развития вычислительной техники	2					3	Изучение учебного материала.
Низкоуровневый язык программирования Ассемблер		16	16			7,15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы
Высокоуровневый язык программирования С		16	32			10	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы
Индивидуальные консультации по дисциплине				5,85			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Итого	32	32	48	7,85	2,3	93,85	
2 семестр							
Основные понятия теории алгоритмов	4					4	Изучение учебного материала
Нормальные алгорифмы Маркова	6					4	Изучение учебного материала
Машины Тьюринга и Поста	8					4	Изучение учебного материала
Рекурсивные функции	4					4	Изучение учебного материала
Польская инверсная запись	6					4	Изучение учебного материала
Основы теории формальных грамматик	4					4	Изучение учебного материала
Двумерные массивы		2	4			8,15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы
Указатели		4	4			5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
Динамические массивы		4	8			5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
Работа со строками. Реализация алгорифмов Маркова. Реализация поиска подстроки в строке		8	12			5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
Файлы. Простые файловые сортировки		6	8			5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
Структуры. Списки. Стеки и очереди		6	8			5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
Вычисление арифметического выражения		2	4			5	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
Индивидуальные консультации по дисциплине				5,85			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Итого	32	32	48	7,85	2,3	93,85	
Всего	64	64	96	15,7	4,6	187,7	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет	50 % 50%	в конце семестра	«Зачтено» - выполнены все необходимые практические и лабораторные работы «Не зачтено» - выполнены не все необходимые практические и лабораторные работы
- Экзамен		в конце семестра	«Отлично» - свободно владеет материалом, отвечает на все вопросы «Хорошо» - Достаточно свободно владеет материалом, при ответе на вопросы делает небольшие ошибки «Удовлетворительно» – владеет материалом не системно, ошибается при ответе на вопросы «Неудовлетворительно» – материалом не владеет, на вопросы не отвечает
Литература			
1. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. – М. : Юрайт, 2022. - 246 с 2. Гостев И. М. Операционные системы : Учебник и практикум для вузов. – М. : Юрайт, 2022. - 164 с 3. Сибирякова В.А., Панкратова И.А. Метод трансляции на основе Польской Инверсной Записи. – Томск: ТГУ, 2017			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Расширенный ассемблер:	NASM	[Электронный ресурс]	/
https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/nasm_ru1.html			
Уроки Си https://itproger.com/course/c-programming			

Б1.О.05.06 Методы компиляции

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Провкин Виктор Алексеевич, ассистент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информатика Дискретная математика Языки программирования	Введение в программную инженерию

Цель и задачи дисциплины

<p>Цель: Обучение студентов основным методам компиляции и основным этапам компиляции</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение формальных грамматик и их классификация • Изучение основных методов реализации блоков лексического и синтаксического анализа • Изучение методов детерминированного синтаксического анализа на основе восходящей и нисходящей стратегий • Оптимизация программ

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знать: теорию формальных грамматик, основные этапы и методы компиляции. • Уметь: использовать полученные знания при разработке блоков компилятора с языков высокого уровня и макроязыков. • Владеть: практическими навыками реализации блоков компилятора на языке C++ в среде MS Visual Studio или C++Builder. 	<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	Зачет	Часы СРС	Задания
Элементы теории формальных грамматик	4					4	Изучение учебного материала
Недетерминированный синтаксический анализ	4		16			4	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям
Лексический анализ	2		2			4	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям
Метод простого предшествования	2		2			2	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям
Методы расширенного и операторного предшествования	2		4			4	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям
LR(k)-грамматики, LR(1)-анализатор	2		2			4	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям

LL(k)-грамматики, LL(1)-анализатор	2		2			4	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям
Метод рекурсивного спуска. Метод Кока-Янгера-Касами	4		4			4	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям
Контекстный анализ	2					2	Изучение учебного материала
Оптимизация программ	4					4	Изучение учебного материала
Генерация кода	4					4	Изучение учебного материала
Консультация				3,2		0,55	Подготовка к сдаче зачета
Всего	32		32	3,2	0,25	40,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачёт с оценкой	100%	В конце семестра	<p>«Отлично» - студент верно ответил на основные и дополнительные вопросы, показал работу одного из методов на предложенном примере</p> <p>«Хорошо» - студент ответил на основные, но не все дополнительные вопросы, и/или допустил ошибки при решении задачи, и/или его ответ на основные вопросы содержал неточности.</p> <p>«Удовлетворительно» - при ответе на основные и/или дополнительные вопросы допустил серьёзные ошибки</p> <p>«Неудовлетворительно» - студент не смог ответить на оба вопроса или на один вопрос и не решил задачу, не смог ответить на дополнительные вопросы</p>
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. А. Ахо, Р.Сети, Дж. Ульман, Компиляторы: принципы, технологии, инструменты, Вильямс, 2003 г., 768 с. 2. Лебедев В.Н., Введение в системы программирования, Москва: Статистика, 1975 г., 312 с. 3. Грис, Д., Конструирование компиляторов для цифровых вычислительных машин, Мир, 1975 г., 544 с. 4. Ахо А., Ульман Дж., Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции, Мир, 1978 г., 1104 с. 5. Кнут Д., Искусство программирования, Мир, 1976 г., 736 с. 6. Пахомов Б.И., C/C++ и MS Visual C++ 2008 для начинающих, БХВ-Петербург, 2009 г., 642 с. 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.05.07 Низкоуровневое программирование Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
С.И. Самохина, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Информатика, Языки программирования	

Цель и задачи дисциплины		
Освоить низкоуровневый язык программирования Ассемблер		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР – 7.1.1. Способен составить алгоритм и реализовать его на языке Ассемблер. ОР – 7.2.1. Знает основные команды и принципы работы с языком Ассемблер. ОР – 7.3.1. Может при необходимости применить язык низкого уровня для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Регистровая структура универсального микропроцессора	2		2			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Команды языка Ассемблер. Системные вызовы. Организация ввода и вывода данных	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Переходы	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Команды управления циклом	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Работа с массивами	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Поразрядные операторы. Сдвиги. Организация деления и умножения с помощью операторов сдвига	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Процедуры. Работа со стеком	5		5			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Математический сопроцессор. Работа с вещественными числами и математическими функциями	5		5			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации в форме зачета				3,2	0,25	8,55	Подготовка к сдаче зачета
Всего	32		32	3,2	0,25	40,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет	100%	В конце семестра	Для получения зачёта студенту необходимо выполнить и сдать три задания. За каждое задание он получает максимально 4 балла. Студент получает оценку зачтено, если за время обучения он выполнил все задания хотя бы на 2 балла. Незачтено – есть хотя бы одно задание, по которому набрано менее 2 баллов
Литература			
<p>1. Максимов А. В. Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: теория, инженерные методы. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 192 с. https://e.lanbook.com/book/171415. URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/171415.jpg</p> <p>2. Йо В. Г Программирование на ассемблере x64. От начального уровня до профессионального использования AVX64 Москва: ДМК Пресс, 2021. – 332 с. URL: https://e.lanbook.com/book/241055. URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/241055.jpg</p>			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Расширенный ассемблер:	NASM	[Электронный ресурс]	/
https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/nasm_ru1.html			

Б1.О.05.08 Параллельное программирование

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Информатика», «Языки программирования»	

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель – обучить студентов владению основными параллельными вычислительными алгоритмами.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование базовых понятий параллельного программирования; • формирование знаний о средствах разработки параллельных алгоритмов и программ • формирование умения выполнять программирование параллельного алгоритма с использованием программирования высокого уровня 		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-7.1.1 Умеет правильно выбирать алгоритм и структуры данных для решения конкретной задачи, опираясь на фундаментальные знания математики;</p> <p>ОР-7.2.1 Знает основные подходы к созданию параллельных вычислительных алгоритмов и способов их реализации на многопроцессорной вычислительной технике с распределенной памятью, может построить алгоритм, провести его анализ;</p> <p>ОР-7.3.1 Может выполнять программирование параллельного алгоритма с использованием языка программирования высокого уровня</p> <p>ОР-7.4.1 Знает средства разработки параллельных алгоритмов и программ для вычислительных кластеров с распределенной памятью.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы • Самостоятельная работа 	Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Введение	2		2			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Рекуррентные формулы	2		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Технология параллельного программирования MPI	2		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Вычисление интегралов	2		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Умножение матриц	2		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Прямые методы решения СЛАУ	2		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

Параллельная реализация итерационных методов решения СЛАУ	2		6			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Преобразование Фурье	2		4			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2,4		9,35	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	16		32	2,4	0,25	57,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Лабораторные работы - - Зачет с оценкой	20% 80%	В течение семестра В конце семестра	Сданы две и более практических работ. Письменная часть зачета максимально может быть оценена 1 баллом за каждый правильный ответ на каждый из 10 вопросов. Итоговая оценка суммируется из оценок за каждый вопрос. Для получения зачета нужно набрать не менее 7 баллов (удовлетворительно) из максимально возможных 10 (отлично). При ответе на каждый из 10 вопросов оценивается полнота и точность ответа, логичность и аргументированность изложения материала, умения использовать в ответе фактический материал.
Литература			
1. Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем : [учебник] / В. П. Гергель ; Б-ка Нижегород. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. – М. : Физматлит [и др.], 2010. – 539 с. 2. Старченко А. В. Методы параллельных вычислений : [учебник] / А. В. Старченко, В. Н. Берцун ; Том. гос. ун-т. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2013. – 224 с. 3. Линев А. В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур : [учебник] / А. В. Линев, Д. К. Боголепов, С. И. Бахраков ; под ред. В. П. Гергеля ; Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; [Суперкомпьютерный консорциум университетов России]. – М. : Изд-во Московского университета, 2010. – 148 с. 4. Практикум по методам параллельных вычислений : [учебник] / А. В. Старченко, Е. А. Данилкин, В. И. Лаева, С. А. Проханов ; под ред. А. В. Старченко ; Томский гос. ун-т ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. – М. : Изд-во Московского университета, 2010. – 199 с. – URL: http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000421177			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
ЭБС Лань http://e.lanbook.com/books http://ido.tsu.ru/iop_res2/parallelvichis/			

Б1.О.05.09 Введение в программную инженерию

Аннотация

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования	

Цель и задачи дисциплины

Цель: обучить студентов основам программной инженерии, фазам построения высокоуровневого определения системы, функциональных возможностей систем, научиться применять полученные знания для решения задач в области анализа и проектирования программных систем

Задачи:

- обучить основам унифицированного языка моделирования UML;
- научить применять диаграммы UML на различных этапах жизненного цикла информационных систем;
- обучить основам объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- научить применять приемы и паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-2.1.1. Знает основы унифицированного языка моделирования UML как современного профессионального стандарта информационных технологий.</p> <p>ОР-7.1.1. Умеет применять диаграммы UML на различных этапах жизненного цикла информационных систем.</p> <p>ОР-13.1.1. Знает основы объектно-ориентированного анализа и проектирования как современной методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>ОР-13.2.1. Умеет применять приемы и паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Видеолекции • Групповая работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Проект • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Введение. Язык UML.	2						Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Диаграммы классов.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Диаграммы последовательностей, диаграммы объектов, диаграммы коммуникаций	2	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Диаграммы пакетов, диаграммы развертывания. Диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.

компонентов.							
Варианты использования, диаграммы анализа. Диаграммы вариантов использования.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Паттерны проектирования, основные понятия. Паттерны GRASP.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Порождающие паттерны проектирования.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Структурные паттерны проектирования.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Поведенческие паттерны проектирования.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Проект, его свойства. Модели жизненного цикла проекта. Понятие процесса разработки программного обеспечения.	2						Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Методология объектно-ориентированного проектирования. Agile. Общая характеристика процесса разработки.	2						Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям.
Работа с групповым проектом: выявление требований, осознание контекста.	2	2	2				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям. Выполнение группового проекта.
Фаза построения высокоуровневого определения системы	2	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям. Выполнение группового проекта.
Фаза построения базового уровня архитектуры	2	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям. Выполнение группового проекта.
Фаза роста функциональных возможностей системы	2	4	4				Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям. Выполнение группового проекта.
СРС				5,05		42,95	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным/практическим работам. Выполнение группового проекта. Выполнение контрольных работ.
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32	32	32	7,05	2,3	74,65	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Проект	40%	В течение семестра	Объем выполненной работы по отношению к заданию
Контрольная работа	30%	В течение семестра	Оценка правильности ответа
Экзамен	30%	В конце семестра	Оценка правильности ответа
Литература			

1. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Введение в UML от создателей языка. – М.: ДМК Пресс, 2015, 496 с.
2. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2020, 448 с.
3. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения, 2-е издание. – СПб.: Питер, 2002, 496 с.
4. Ларман. К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (третье издание) – М.: Вильямс, 2013, 736 с.
5. Фаулер М. UML. Основы (3-е издание) – М.: Символ-плюс, 2019, 192 с.
6. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя (2-е издание) – М.: ДМК Пресс, 2015, 496 с.
7. Арлоу Д., Нейштадт А. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование (2-е издание). – М.: Символ-плюс, 2007, 624 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

При изучении теоретического материала Раздела 1 сведения, изложенные в источнике [1] списка рекомендуемой литературы и в других источниках, следует сверять с утвержденным международным стандартом ([6] из списка баз данных и информационно-справочных систем), так как в различных источниках могут быть даны неверные интерпретации стандарта. При изучении теоретического материала Раздела 2 следует иметь в виду, что в источнике [2] списка рекомендуемой литературы применяется графическая нотация, отличающаяся от языка UML, а в [4] – устаревшая версия языка. Поэтому следует уделить особое внимание изучению и анализу сопровождающего текстового материала, изложенного в этих источниках.

Б1.О.06.01 Защита информации от утечки по техническим каналам Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Беляев Виктор Афанасьевич, к.т.н., доцент каф. компьютерной безопасности НИ ТГУ	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Физика»	«Основы построения защищённых компьютерных сетей», «Компьютерные сети».

Цель и задачи дисциплины		
<p>Цель: Освоить основные понятия в области физических явлений и процессов при решении профессиональных задач, познакомиться с основными техническими средствами защиты и особенностями их работы.</p> <p>Задачи: Научиться применению знаний, навыков и умений, необходимых для решения задач инженерно-технической защиты информации с учётом требований системного подхода.</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Из РПД	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Семинары • Групповая работа • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест • Отчет по лабораторной работе • Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Самостоятельная работа Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет		
Тема 1. Системный подход к защите информации.	2						Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Тема 2. Основные концептуальные положения	2						
Тема 3. Информация как предмет защиты	2						
Тема 4. Источники опасных сигналов	2						
Тема 5. Характеристика технической разведки	2						
Тема 6. Технические каналы утечки информации	2						
Тема 7. Распространение сигналов в технических каналах утечки информации	2						
Тема 8. Подавление опасных	2						

сигналов							
Тема 9. Средства технической разведки	2						
Тема 10. Аппаратные средства защиты и взлома	2						
Тема 11. Средства радиомониторинга	2						
Тема 12. Средства инженерной защиты и технической охраны объектов	2						
Тема 13. Средства предотвращения утечки информации по техническим каналам	2						
Тема 14. Обнаружители пустот, металлодетекторы	2						
Тема 15 Оптические каналы утечки информации.	2						
Тема 16. Принципы оценки эффективности средств защиты информации от утечки по техническим каналам.	2						
							Подготовка к сдаче зачета
Всего	32		16	2,65		57,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Тест	50%	В течение семестра	Оценка «зачтено» ставится студенту, если он понимает основные физические законы и модели, выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; Применяет соответствующий физико-математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; «Не зачтено» – не понимает основные физические законы и модели
- Зачет	50%	В конце семестра	
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> – Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. Защита информации техническими средствами: Учебное пособие / Под редакцией Ю.Ф. Каторина – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 416 с. – Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации. -М: Горячая линия-Телеком, 2012. – 615 с. – Ищейнов В.Я. Защита конфиденциальной информации. -М: Форум, 2013. – 256 с. – Царегородцев А.В. Технические средства защиты информации. Учебник. –М.: Изд. ВГНА Минфина России, 2009. – 312 с. 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.О.06.02 Защита в операционных системах

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Брославский Олег Викторович, ассистент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования; Операционные системы; Криптографические методы защиты информации	

Цель и задачи дисциплины

Цель: теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с применением современных технологий построения защищенных ОС, а также средств и методов обеспечения защиты информации в ОС.

Задачи:

- изучение понятийного аппарата и общих подходов к обеспечению ИБ операционных систем;
- изучение средств и методов управления доступом в защищенных ОС;
- изучение средств и методов интеграции защищенных ОС в защищенную сеть.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации • требования к подсистеме аудита и политике аудита; • защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; • осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уровня защиты операционных систем; • навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств. 	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Тема 1. Понятие защищенной операционной системы		2				11	Изучение учебного материала.
Тема 2. Управление доступом		8	4			11	Изучение учебного материала.

							Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Идентификация, аутентификация и авторизация		8	4			11	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Аудит		8	4			13,6	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Интеграция защищенных операционных систем в защищенную сеть		6	4			11	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Индивидуальные консультации по дисциплине				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2	0,25	33,75	
Всего		32	16	4,4	0,25	91,35	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы	50	В течение семестра	Корректность выполнения лабораторной работы. Понимание использованных подходов и технологий.
Зачет	50	В конце семестра	Полнота ответа на вопросы экзаменатора
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Бэндел Дэвид. Защита и безопасность в сетях Linux. Питер, 2002 • Проскурин В.Г. Защита в операционных система. Учебное пособие. Горячая линия Телеком, 2016 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
<ul style="list-style-type: none"> • Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие. Горячая линия Телеком, 2016 • Furgel, I., & Saftig, V. (2016). Common Criteria Protection Profile “Multiple Independent Levels Of Security: Operating System” [V2.03]. https://doi.org/10.5281/zenodo.51582 			

Б1.О.06.03 Основы построения защищённых компьютерных сетей

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
6 з.е.	специалитет	4 курс 7, 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Колегов Денис Николаевич, к.т.н., доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Введение в специальность, Компьютерные сети	Операционные системы

Цель и задачи дисциплины

Цель: познакомить студентов с основными классическим сетевыми атаками; рассмотреть основные протоколы, технологии и механизмы защиты от сетевых атак.

Задачи:

- изучить сетевые атаки: ARP Spoofing, MAC Flooding, MAC Spoofing, VLAN Hopping, GP Spoofing, TCP Hijacking, DoS- и DDoS-атаки.
- рассмотреть основные протоколы, технологии и механизмы защиты от сетевых атак: VPN, ШП5, Firewall, Proxy, Load Balancing, Post Security.
- рассмотреть технологии анализа защищенности компьютерных сетей: идентификация устройств, идентификация открытых портов, идентификация сетевых служб и программного обеспечения, уязвимостей.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Уметь: формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в компьютерных сетях.</p> <p>Знать: механизмы реализации атак в сетях, реализующих протоколы интернет транспортного и сетевого уровня, защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений;</p> <p>Владеть: средствами инструментального анализа защищенности компьютерных сетей; основными средствами анализа защищенности компьютерных сетей; средствами построения защищенных компьютерных сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные занятия • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет с оценкой • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой/Зачет	Часы СРС	Задания
7 семестр							
Защита от атак канального уровня	2		2			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Защита коммутации	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Технология VPN	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

Защита от атак DoS н DDoS	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Защита маршрутизации	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Защита транспортного уровня	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Защита сетевых устройств	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Технологии межсетевого экранирования	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Методы н технологии обнаружения вторжений	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Сканирование защищенности сетей	3		3			6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Дизайн защищенных сетей	3		3			7,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2	0,25	6,75	
Итого	32		32	5,2	0,25	74,55	
8 семестр							
Защита от атак канального уровня			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Защита коммутации			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Технология VPN			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Защита от атак DoS н DDoS			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Защита маршрутизации			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Защита транспортного уровня			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Защита сетевых устройств			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Технологии межсетевого экранирования			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Методы н технологии обнаружения вторжений			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Сканирование защищенности сетей			3			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Дизайн защищенных сетей			2			3	Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка и сдача промежуточной аттестации в форме зачета				1,6	0,25	5,15	
Итого			32	1,6	0,25	38,15	
Всего	32		64	7,05	0,25	112,7	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Зачет с оценкой Зачет	100%	В конце семестра	Отлично – в совершенстве умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных ОС, а также локальных КС, построенных на их основе; знает механизмы реализации атак в сетях, реализующих протоколы интернет транспортного и сетевого уровня, обеспечения сетевой безопасности. Владеет в совершенстве средствами инструментального анализа защищенности компьютерных сетей Хорошо – умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных ОС, а также локальных КС, построенных на их основе; знает механизмы реализации атак в сетях, реализующих протоколы интернет транспортного и сетевого уровня, защитные механизмы и средства; уверенно владеет средствами

			<p>инструментального анализа защищенности компьютерных сетей</p> <p>обеспечения сетевой безопасности</p> <p>Удовлетворительно – умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных ОС; посредством владеет средствами инструментального анализа защищенности компьютерных сетей</p> <p>Неудовлетворительно – не умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных ОС, не знает механизмы реализации атак в сетях, реализующих протоколы интернет транспортного и сетевого уровня; не владеет средствами инструментального анализа защищенности компьютерных сетей.</p> <p>Зачтено – знание теоретического материала и умение реализовать изученные методы</p> <p>Незачтено – незнание большей части теоретического материала и неумение реализовать изученные методы</p>
--	--	--	---

Литература

1. W. Richard Stevens, Kevin R. Fall. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols (2nd edition), 2012. Addison Wesley.
2. Sean Convery. Network Security Architectures. -ISBN-13: 978-1587142970. Перечень дополнительной учебной литературы:
3. Черемушкин А.В. Криптографические протоколы. Основные свойства и уязвимости: учеб, пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2009. 272 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Cisco Network Security Baseline. - URL: http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Enterprise/Security/BaseLine_Security/seciirebas_ebook.html.
 2. Cisco SAFE reference Guide. - URL: http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Enterprise/Security/SAFE_RG/SAFE_rg.html
 3. TCP-IP Guide. - URL: <http://www.tcpipguide.com/>
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы — Cisco Packet Tracer, GNS3, VirtualBox, VMWare Player, Metasploit, Metasploitable 2/3, Kali Linux.

Б1.О.06.04 Методы и средства криптографической защиты информации

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
9 з.е.	специалитет	4 курс 7, 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования, Информатика, Введение в математику, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика, Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика. Теория автоматов, Теория информации, Теория чисел, Общая алгебра, Теория вычислительной сложности, Профессиональный перевод специальной литературы.	Основы построения защищённых компьютерных сетей, Основы построения защищённых баз данных, Теоретико-числовые методы в криптографии, Аппаратная реализация криптоалгоритмов, Булевы функции в криптографии, Криптографические протоколы.

Цель и задачи дисциплины
<p>Цель: сформировать у студентов способность анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, в частности дать представление о базовых понятиях и задачах криптографии, методах криптографического анализа, ознакомить с современными стандартами в области криптографии.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать представление о типовых криптографических алгоритмах; • ознакомить с современными стандартами в области криптографии; • дать представление об основных атаках на криптографические системы.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать: типовые криптографические алгоритмы, используемые в компьютерных системах и сетях, математические методы исследования криптографических алгоритмов</p> <p>Уметь: корректно использовать криптографические алгоритмы при решении задач защиты информации, разрабатывать компоненты программных средств защиты информации, реализующих криптографические алгоритмы, формулировать предложения по применению программных средств, реализующих криптографические алгоритмы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции, • Практические занятия • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен/Экзамен	Часы СРС	Задания
7 семестр							
1. Введение в криптографию	4					4,8	изучение учебного материала
2. Шифры замены и перестановки	4	4				6	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям

3. Абсолютно стойкие шифры	4	4					выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям
4. Блочные шифры	4	6				6	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
5. Поточные шифры	4	4				6	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
6. Ассиметричные шифры	4	4				6	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
7. Цифровая подпись	4	4				6	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
8. Криптографические функции хеширования.	4	6				6	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Итого	32	32		5,2	2,3	72,5	
8 семестр							
9. Теория секретных систем Шеннона.	8	8				16	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
10. Методы криптоанализа.	8		8			18	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
11. Автоматная криптография.	8	8				16	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
12. Средства криптографической защиты информации.	8		8			26,8	выполнение контрольных заданий, изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Индивидуальные консультации по				3,2			

дисциплине							
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Итого	32	16	16	5,2	2,3	108,5	
Всего	64	48	16	10,4	4,6	181	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен	100%	В конце семестра	<p>Отлично – студент в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами обязательного материала по разделам лекционного курса, показал все требуемые умения и навыки при выполнении контрольных заданий.</p> <p>Хорошо – студент овладел обязательным материалом по разделам лекционного курса, возможно с некоторыми недостатками, а также показал все требуемые умения и навыки при выполнении контрольных заданий.</p> <p>Удовлетворительно – студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам обязательного материала дисциплины, но показал все требуемые умения и навыки при выполнении контрольных заданий.</p> <p>Неудовлетворительно – студент имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины или не показал требуемые умения и навыки при выполнении контрольных заданий.</p>

Литература

1. Запечников С.В., Казарин О.В., Тарасов А.А. Криптографические методы защиты информации - М.: Юрайт, 2016, 308 с.
2. Лось А.Б. Криптографические методы защиты информации- М.: Юрайт,2018, 473 с.
- 3.Рябко Б.Я., Фионов А.Н. Криптографические методы защиты информации - М.: Горячая Линия – Телеком, 2014, 229 с.
4. Фомичёв В.М., Мельников Д.А. Криптографические методы защиты информации -М.: Юрайт , 2017, 209 с.
- 5.Бабаш А.В. Криптографические методы защиты информации-М.: РИОР,2019, 413 с.
- 6.Алферов А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. Основы криптографии. Учебное пособие. - М.: Гелиос АРВ, 2002, 480 с.
- 7.Бабенко Л.К., Ищукова Е.А. Современные алгоритмы блочного шифрования и методы их анализа -М.: Гелиос АРВ, 2006, 376 с.
- 8.Агибалов Г.П. Конечные автоматы в криптографии // Прикладная дискретная математика, 2009, Приложение № 2, С. 43–73
9. Агибалов Г.П. Избранные теоремы начального курса криптографии - Томск: НТЛ, 2005, 116 с.
10. Венбо Мао Современная криптография: теория и практика - М.: Вильямс, 2005, 768 с.
11. Шнайер Брюс Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си - М.: Триумф, 2002, 816 с.
12. Кузьминов Т.В. Криптографические методы защиты информации - Новосибирск: Наука, 1998, 194 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

При обучении рекомендуется использовать электронные ресурсы:

1. Курс "Основы криптографии" [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/691/547/info>
2. Курс "Математика криптографии и теория шифрования» [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/552/408/info>
3. Курс "Криптографические основы безопасности" [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/28/28/info>

Б1.О.06.05 Криптографические протоколы

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования, Компьютерные сети Теория вероятностей и математическая статистика, Дискретная математика, Теория графов Математическая логика и теория алгоритмов Теория чисел, Общая алгебра, Профессиональный перевод специальной литературы, Методы и средства криптографической защиты информации, Основы построения защищённых компьютерных сетей	Защита программ и данных Модели безопасности компьютерных систем Аппаратная реализация криптоалгоритмов Методы верификации Анализ уязвимостей программного обеспечения

Цель и задачи дисциплины
<p>Цель: сформировать у студентов способность анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, в частности ознакомить с различными видами современных криптографических протоколов, стандартами в области криптографических протоколов.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать представление о типовых криптографических протоколах; • ознакомить с современными стандартами в области криптографических протоколов; • дать представление об основных атаках на криптографические протоколы.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать: типовые криптографические протоколы, используемые в компьютерных сетях, типовые атаки на криптографические протоколы, основные типы криптографических протоколов и принципы их построения с использованием шифрсистем</p> <p>Уметь: разрабатывать компоненты программных средств защиты информации, реализующих криптографические протоколы; формулировать предложения по применению программных средств, реализующих криптографические протоколы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
1. Введение в криптографические протоколы	4					2	изучение учебного материала
2. Протоколы аутентификации сообщений	4					2	изучение учебного материала подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
3. Протоколы идентификации	8		10			8	изучение учебного материала, подготовка к лабораторным

							занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
4.Протоколы распределения ключей	8		10			10	изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
5.Групповые криптографические протоколы	4		6			8,8	изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
6.Прикладные криптографические протоколы	4		6			10	изучение учебного материала, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к рубежному контролю по теме/разделу
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32		32	5,2	2,3	72,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен	100%	В конце семестра	<p>Отлично – студент в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами обязательного материала по разделам лекционного курса, показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p> <p>Хорошо – студент овладел обязательным материалом по разделам лекционного курса, возможно с некоторыми недостатками, а также показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p> <p>Удовлетворительно – студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам обязательного материала дисциплины, но показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p> <p>Неудовлетворительно – студент имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины или не показал требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p>

Литература

1. Запечников С.В., Казарин О.В., Тарасов А.А. Криптографические методы защиты информации. - М.: Издательство Юрайт, 2016, 308 с.
2. Рябко Б.Я., Фионов А.Н. Криптографические методы защиты информации. - М.: Горячая Линия – Телеком, 2014, 229 с.
3. Фомичёв В.М., Мельников Д.А. Криптографические методы защиты информации. В 2 ч. Часть 1. Математические аспекты: учебник для академического бакалавриата. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 209 с.
4. Фомичёв В.М., Мельников Д.А. Криптографические методы защиты информации. В 2 ч. Часть 2. Системные и прикладные аспекты: учебник для академического бакалавриата. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 245 с.
5. Черемушкин А.В. Криптографические протоколы. Основные свойства и уязвимости / А.В. Черемушкин. М.: Академия, 2009, 271 с.
6. Агибалов Г.П. Избранные теоремы начального курса криптографии : учебное пособие. - Томск: НТЛ, 2005, 116 с.
7. Мао Венбо. Современная криптография: теория и практика / Венбо Мао. М.: Издательский дом "Вильямс",

2005, 768 с.

8. Шнайер Брюс. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си / Брюс Шнайер. М.: Триумф, 2002, 816 с.

9. Введение в криптографию / Под общ. ред. В.В. Яценко. – 4-е изд., доп. М.: МЦНМО, 2012, 348 с.

10. Кузьминов Т.В. Криптографические методы защиты информации / Т.В. Кузьминов. Новосибирск: Наука, 1998, 194 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

При обучении рекомендуется использовать электронные ресурсы:

- Агибалов Г. П. Избранные теоремы начального курса криптографии: учебно-методический комплекс / Агибалов Г. П. - Томск : ИДО ТГУ, 2007.

URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000243893>

- Курс Управление ключами шифрования и безопасность сети // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/553/409/info>

- Николенко С. Курс Криптографические протоколы // Лекториум - академический образовательный проект. URL: <https://www.lektorium.tv/course/26036>

Б1.О.06.06 Основы построения защищённых баз данных Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Головчинер Михаил Наумович, к.т.н., доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Системы управления базами данных	Основы построения защищенных компьютерных сетей

Цель и задачи дисциплины

Цель: Обучение студентов принципам обеспечения безопасности информации в автоматизированных информационных системах (АИС)

Задачи:

- приобретение системного подхода к проблеме защиты информации в СУБД;
- изучение моделей и механизмов защиты в СУБД.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-1.1.1 Знание базовых элементов информационной безопасности ОР-1.1.2 Знание разновидностей угроз информационной безопасности ОР-1.1.3 Знание и понимание основ проектирования защищенных БД ОР-1.2.1 Знание угроз доступности, целостности и конфиденциальности базы данных ОР-1.2.2 Знание методов и инструментов защиты информации ОР-1.3.1 Знание основных категорий уязвимостей БД ОР-1.3.2 Знание методики использования анализаторов защищенности и систем поиска уязвимостей БД ОР-1.3.3 Способность проведения анализа БД с целью поиска уязвимостей	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лаб. работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Теоретические основы безопасности в БД Тема 1. Классификация угроз информационной безопасности баз данных Тема 2. Средства защиты	4					6	Изучение учебного материала.
Раздел 2. Управление доступом к данным	4					12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

Тема 3. Модели управления доступом Тема 4. Техники и технологии управления доступом Тема 5. Установка, создание БД в среде MySQL Тема 6. Средства идентификации и аутентификации			2				
Раздел 3. Обеспечение целостности данных Тема 7. Модель транзакции и управление транзакциями Тема 8. Уровни изолированности пользователей, сериализация транзакций Тема 9. Ссылочная целостность Тема 10. Хранимые процедуры Тема 11. Триггеры	4		2 2 2			15	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Защита данных в распределенных системах Тема 12. Модель «клиент–сервер» в системах баз данных Тема 13. Распределенные базы данных Тема 14. Резервное копирование и восстановление БД	4		2			9	Изучение учебного материала.
Раздел 5. Нереляционные базы данных Тема 15. Навигационные и объектно-ориентированные базы данных Тема 16. Объектно-реляционные СУБД	4					6	Изучение учебного материала.
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета				1,85		26,15	
Всего	20		12	1,85		74,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы:	50 %	В конце семестра	Правильные ответы на 70% вопросов Ответ на билет на оценку «удовлетворительно»
- Тест	50 %		
- Зачет			
Литература			
1. Баранова Е. К. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. – 4-е изд., перераб. и доп. М.: РИОР: ИНФРА-М, 2022. – 336 с.			
2. Сычев Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / М.: ИНФРА-М, 2022. – 201 с.			

Б1.О.06.07 Защита программ и данных

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Брославский Олег Викторович, ассистент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
<ul style="list-style-type: none"> • Языки программирования; • Операционные системы; 	

Цель и задачи дисциплины

Цель: теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с применением современных технологий анализа программных реализаций, защиты программ и программных систем от анализа и вредоносных программных воздействий; формирование у обучающегося компетенций для научно-исследовательского и эксплуатационного видов деятельности.

Задачи:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности;
- участие в теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работах по оценке защищенности информации в компьютерных системах;
- изучение и обобщение опыта работы других учреждений, организаций и предприятий по способам использования методов и средств обеспечения информационной безопасности с целью повышения эффективности и совершенствования работ по защите информации на конкретном объекте;
- разработка математических моделей защищаемых процессов и средств защиты информации и систем, обеспечивающих информационную безопасность объектов; установка, наладка, тестирование и обслуживание аппаратно-программных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;
- установка, наладка, тестирование и обслуживание системного и прикладного программного обеспечения;
- проведение аттестации технических средств, программ, алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации по соответствующим классам безопасности или профилям защиты.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • средства и методы хранения и передачи авторизованной информации; • требования к подсистеме аудита и политике аудита; • защитные механизмы и средства обеспечения безопасности программ и данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять анализ программного обеспечения на наличия уязвимостей; • проводить дизассемблирование и отладку программного обеспечения противодействовать компьютерным атакам и вирусам с использованием антивирусного программного обеспечения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уровня защиты программ и данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Тема 1. Анализ программных реализаций		10				10	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 2. Защита программ от изучения		10				10	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Программные закладки		4				4	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Внедрение программных закладок		4				4	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Противодействие программным закладкам		4				4	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
				1,6		6,15	Подготовка к сдаче зачета
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего		32		1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы	50	В течение семестра	Корректность выполнения лабораторной работы. Понимание использованных подходов и технологий.
Зачет	50	В конце семестра	Полнота ответа на вопросы экзаменатора
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> Защита программ и данных, Учебное пособие, Проскурин, В. Г., 2011 Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix, Учебное пособие, Столяров А.В., 2011 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
<ul style="list-style-type: none"> Reverse Engineering для начинающих, Юричев, Д., Электронный ресурс https://beginners.re/main.html 			

Б1.О.06.08 Профессиональный перевод специальной литературы

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Бутузова Татьяна Владимировна, ст. преподаватель	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Иностранный язык	

Цель и задачи дисциплины

Цель: совершенствование профессионально-ориентированной иноязычной коммуникативной компетентности студентов; формирование необходимой лингвистической базы для решения академических и научно-исследовательских задач в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.

Задачи:

- совершенствование иноязычной компетенции в различных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме, переводе) в ситуациях академического и профессионального взаимодействия;
- совершенствование коммуникативной компетенции, необходимой для иноязычной деятельности в соответствии с конкретными ситуациями, условиями и задачами академического и профессионального общения;
- развитие умений и навыков аннотирования и реферирования профессиональной литературы, цитирования и оформления ссылок в научных работах на английском языке;
- формирование и развитие навыков письменного перевода профессиональной литературы;

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР - 4.1.1. - Знает основные нормы межъязыковой и межкультурной коммуникации на русском и иностранном языках, необходимых для решения поставленных задач.</p> <p>ОР - 4.1.2. - Умеет выбрать оптимальные лингвистические средства для организации профессионального коммуникативного взаимодействия.</p> <p>ОР - 4.1.3. Владеет технологией построения эффективной коммуникации, передачей профессиональной информации как в устной, так и в письменной формах</p> <p>ОР - 4.2.1. - Знает основные принципы эффективной профессиональной и академической коммуникации; стилистически корректные формы устного и письменного взаимодействия в профессиональной и академической среде;</p> <p>ОР-4.2.2. – Умеет анализировать, выбирать и адаптировать формы написания текстов в зависимости от прагматических целей; коммуникативно приемлемые стили профессионального общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами;</p> <p>ОР-4.2.3. – Владеет опытом выбора, оценки и адаптации эффективных вербальных и невербальных стратегий для достижения поставленной коммуникативной цели.</p> <p>ОР-4.3.1. – Знает основные нормы иностранного языка, ключевую терминологию; основные особенности профессионального коммуникативного взаимодействия;</p> <p>ОР-4.3.2. – Умеет выбрать оптимальные лингвистические средства для организации профессионального коммуникативного взаимодействия с учетом академических и научно-исследовательских задач и коммуникативной ситуации; успешно комбинировать и адаптировать академическую и терминологическую лексические базы; корректно цитировать</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Самостоятельная работа • Групповая работа • Решение практических заданий; • Дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест • Презентация • Зачет

<p>источники в своих научных работах; ОР-4.3.3. – Владеет технологией построения эффективной коммуникации, передачей профессиональной информации как в устной, так и в письменной формах в рамках академического и профессионального взаимодействия. ОР - 8.1.1-Знает стили и структуру различных письменных текстов научно-технического и академического характера ОР - 8.1.2.- Умеет анализировать, выбирать и адаптировать формы написания текстов в зависимости от прагматических целей; коммуникативно приемлемые стили профессионального общения, ОР - 8.1.3. - Владеет опытом выбора, оценки и обобщения информации, полученной из отечественных и зарубежных источников информации, имеющие научно-техническую и академическую направленность ОР - 8.2.1.- Знает основные формы и принципы построения письменного текста различной стилистической направленности ОР - 8.2.2. - Умеет собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет по проблемам компьютерной безопасности ОР - 8.2.3. - Владеет опытом выбора, оценки данных, имеющих научно-техническую направленность, с последующим написанием отчетов, обзоров публикации по результатам выполненных исследований в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей</p>		
---	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет/Зачет с оценкой		
5 семестр							
Блок 1: Введение в криптографию. Безопасность данных		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка сообщения по теме. Составление глоссария.
Блок 2: Поточное шифрование		12				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка сообщения по теме. Составление глоссария.
Блок 3: Стандарт шифрования данных (DES)		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к круглому столу. Составление глоссария.
Блок 4: Расширенный стандарт шифрования данных (симметричный алгоритм блочного шифрования)		12				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 5: Блочные шифры		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 6: Введение в криптографию с							Изучение учебного материала.

открытым ключом		10				6,4	Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария. Тест.
						2	Подготовка к сдаче зачета
Итого		64		3,2	0,25	40,55	
6 семестр							
Блок 7: Криптосистема с открытым ключом (The RSA Cryptosystem)		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 8: Криптосистема с открытым ключом, основанная на задаче дискретного логарифмирования		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 9: Криптосистема на основе эллиптических кривых		12				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 10: Цифровые подписи		12				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 11: Хеш функции/ Функции хеширования		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
Блок 12: Коды проверки подлинности сообщения		10				6,4	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария.
						2	Подготовка к сдаче зачета
Итого		64		3,2	0,25	40,55	
Всего		128		6,4	0,5	81,1	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Тест		В течение семестра	Тесты промежуточного и итогового контролей оцениваются по процентной шкале оценки знаний, где проценты соответствуют баллам: 56% - 70% - «удовлетворительно»; 71%-90% - «хорошо»; 91%-99% - «отлично».
Презентация		В конце семестра	Презентация оценивается по 4 основным критериям, каждый из которых может быть оценен по 4 балльной шкале (5-2). <u>Критерий 1 «Решение коммуникативной задачи»</u> 5 баллов – содержание презентации соответствует цели, отражает полно и точно все аспекты, указанные в задании; стиливое оформлнение речи выбрано правильно (допускается 1 нарушение нейтрального стиля); 4 балла – содержание презентации в основном соответствует цели, задание выполнено в основном: но 1–2 аспекта содержания, указанные в задании, раскрыты не полностью или неточно; стиливое оформлнение речи в основном правильно (допускается 2–3 нарушения нейтрального стиля); 3 балла – содержание презентации частично соответствует цели; задание выполнено не полностью: в содержании не раскрыты 1–2 аспекта, ИЛИ 3–4 аспекта содержания раскрыты неполно или неточно, ИЛИ 1 аспект не раскрыт, и 1–2 аспекта содержания раскрыты неполно или неточно; имеются ошибки в стиливом оформлнении речи (допускается 4 нарушения нейтрального стиля); 2 балла – задание не выполнено: все случаи, не указанные в оценивании на 1, 2 и 3 балла, ИЛИ ответ не соответствует требуемому объёму, ИЛИ более 30% ответа имеет

			<p>непродуктивный характер (т.е. текстуально совпадает с опубликованным источником).</p> <p><u>Критерий 2 «Организация текста»</u></p> <p>5 баллов – высказывание логично; средства логической связи использованы правильно, структура текста соответствует предложенному плану;</p> <p>4 балла – высказывание в основном логично (имеется 1–2 логические ошибки), И/ИЛИ имеется 1–2 недостатка при использовании средств логической связи, И/ИЛИ отсутствуют 1-2 необходимых элементов презентации;</p> <p>3 балла – в высказывании имеется 3–4 логические ошибки, И/ИЛИ имеется 3–4 ошибки в использовании средств логической связи, И/ИЛИ отсутствуют 3-4 необходимых элементов презентации;</p> <p>2 балла – в высказывании имеется 5 и более логических ошибок И/ИЛИ имеется 5 и более ошибок в использовании средств логической связи, И/ИЛИ отсутствуют 5 и более необходимых элементов презентации.</p> <p><u>Критерий 3 «Лексический ресурс»</u></p> <p>5 баллов – используемый словарный запас соответствует высокому уровню сложности задания, практически нет нарушений в использовании лексики (допускается 1 лексическая ошибка);</p> <p>4 балла – используемый словарный запас соответствует высокому уровню сложности задания, однако имеется 2–3 лексические ошибки, ИЛИ словарный запас ограничен, но лексика использована правильно;</p> <p>3 балла – используемый словарный запас не вполне соответствует высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 4 лексические ошибки;</p> <p>2 балла – используемый словарный запас не соответствует высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 5 и более лексических ошибок.</p> <p><u>Критерий 4 «Грамматический ресурс»</u></p> <p>5 баллов – используемые грамматические средства соответствуют высокому уровню сложности задания, нарушений практически нет (допускается 1–2 не повторяющиеся грамматические ошибки);</p> <p>4 балла – используемые грамматические средства соответствуют высокому уровню сложности задания, однако в тексте имеется 3–4 грамматические ошибки;</p> <p>3 балла – используемые грамматические средства не вполне соответствуют высокому уровню сложности задания, в тексте имеется 5–7 грамматических ошибок;</p> <p>2 балла – используемые грамматические средства не соответствуют высокому уровню сложности задания, имеется 8 и более грамматических ошибок.</p>
Зачет		В конце семестра	<p>Беседа по темам оценивается по 3 основным критериям, каждый из которых может быть оценен по 4 балльной шкале (1-4).</p> <p><u>Критерий 1 «Решение коммуникативной задачи»</u></p> <p>4 балла – коммуникативная задача выполнена полностью: содержание полно, точно и развёрнуто отражает все аспекты, указанные в задании. Продолжительность высказывания – 10-12 фраз;</p> <p>3 балла – коммуникативная задача выполнена частично: один аспект не раскрыт (остальные раскрыты полно), ИЛИ один-два аспекта раскрыты неполно. Продолжительность высказывания – 7–9 фраз;</p>

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

Литература

1. Christof Paar, Jan Peltl, Understanding Cryptography/ A Textbook for Students and Practitioners, Springer, 2010 г. 372 с.
2. Matt Bishop, Introduction to Computer Security, Addison - Wesley, 2004 г., 747 с.
3. Mark Stamp, Richard M. Low, Breaking Ciphers in the Real World, John Wiley & Sons, 2007 г., 401 с.
4. McCarthy, Michael, O'Dell, Felicity, Academic Vocabulary in Use, CUP, 2008 г, 178 с.
5. Поленова А.Ю., Числова А.С., A Complete Guide to Modern Writing Forms. Современные форматы письма в английском языке: учебник, Москва: ИНФРА-М: Академцентр, 2012 г., 160 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

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

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

В качестве важного компонента обучения иностранному языку выделяются следующие учебные умения, которые способствуют его успешному освоению: наблюдать за тем или иным языковым явлением в

иностранном языке в связанном тексте; сравнивать и сопоставлять языковые явления иностранного языка со сходным явлением в родном; сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей; обобщать полученную ин-формацию в схемах и таблицах; фиксировать основное содержание сообщений, применяя различные техники конспектирования и "сжатия" информации; формулировать, устно и письменно основную идею сообщения; оценивать прослушанное и прочитанное; формулировать тезисы; подготовить и представить сообщения, доклад, презентацию; работать в паре или в группе, взаимодействуя друг с другом; пользоваться реферативными и справочными материалами; обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам; пользоваться словарями различного характера.

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

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

Б1.О.06.09 Модели безопасности компьютерных систем

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Твардовский Александр Сергеевич, к.ф.-м.н., старший преподаватель	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, Информатика, Операционные системы, Дискретная математика. Теория автоматов, Алгебра, Компьютерные сети	Защита в операционных системах, Безопасность веб-приложений

Цель и задачи дисциплины

Цель: изучить основные модели безопасности компьютерных систем, модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, безопасности информационных потоков и изолированной программной среды.

Задачи:

- Изучить основные модели дискреционного, мандатного и ролевого управления доступом.
- Изучить модели безопасности информационных потоков и изолированной программной среды.
- Овладеть математическим аппаратом для разработки и анализа безопасности моделей управления доступом
- Овладеть навыками разработки и реализации механизмов управления доступом.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-8.3.1. Знать: назначение и формальное описание классических моделей безопасности (ХРУ, Белла-ЛаПадулы, Take-Grant).</p> <p>ОР-8.3.2. Уметь: разрабатывать подходящую модель для обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.</p> <p>ОР-8.3.3. Владеть: математическим аппаратом классических моделей управления доступом.</p> <p>ОР-11.1.1. Знать: основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом.</p> <p>ОР-11.1.2. Знать: основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.</p> <p>ОР-11.2.1. Владеть: аппаратом формального определения требований политики безопасности, построения и анализа политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах</p> <p>ОР-11.2.2. Владеть: классическими политиками управления доступом, аппаратом их анализа и разработки.</p> <p>ОР-11.3.1. Уметь: формулировать свойства безопасности в соответствии с требованиями заданной политики.</p> <p>ОР-11.3.2. Уметь: разрабатывать политики безопасности компьютерных систем с учетом требований по защите информации.</p> <p>ОР-2.1.1. Знать: модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков.</p> <p>ОР-2.1.2. Владеть: математическим аппаратом для анализа безопасности систем управления доступом.</p> <p>ОР-2.2.1. Уметь: разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОР-2.2.2. Уметь: разрабатывать механизмы управления доступом для современных компьютерных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Изучение учебного материала • Решение задач на практических занятиях • Выполнение проектного задания 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачёт с оценкой • Тестирование • Доклад • Защита проекта

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачёт	Часы СРС	Задания
Основные элементы и виды управления доступом	4	5				4	Изучение учебного материала, групповой проект
Ролевая модель	4	5				4	Изучение учебного материала, групповой проект
Take-Grant модель	4	5				4	Изучение учебного материала, групповой проект
Модель изолированной программной среды и основы ДП моделей	6	5				4	Изучение учебного материала, решение задач на практиках
Модели Белла-ЛаПадулы и Биба	6	5				4	Изучение учебного материала, групповой проект
Разработка механизмов управления доступом для современных компьютерным систем	8	7				10,8	Изучение учебного материала, групповой проект, Тестирование
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2	0,25	6,75	
Всего	32	32		5,2	0,25	38,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Доклад	10%	В течение семестра	Доклад представлен на практических занятиях
Проект	20%	В течение семестра	Проект выполнен и соответствует всем пунктам технического задания
Тест	10%	В течение семестра	Тест пройден не менее чем на 70%
Зачёт с оценкой	60%	В конце семестра	Отлично – знает назначение и формальное описание классических моделей безопасности, умеет разрабатывать подходящую модель для обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей; владеет математическим аппаратом классических моделей управления доступом; знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах; владеет аппаратом формального определения требований политики безопасности, построения и анализа политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах, классическими политиками управления доступом, аппаратом их анализа и разработки; умеет формулировать свойства безопасности в соответствии с требованиями заданной политики, разрабатывать политики безопасности компьютерных систем с учетом требований по защите информации; знает модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков; владеет математическим аппаратом для анализа безопасности систем управления доступом;

		<p>умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем, механизмы управления доступом для современных компьютерных систем.</p> <p>Хорошо – знает назначение и формальное описание классических моделей безопасности;</p> <p>имеет базовые представления о разработке модели для обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей;</p> <p>знаком с математическим аппаратом классических моделей управления доступом;</p> <p>знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах;</p> <p>имеет базовые представления о формальном определении требований политики безопасности, построении и анализе политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах, классических политиках управления доступом, аппаратах их анализа и разработки;</p> <p>способен разрабатывать политики безопасности компьютерных систем с учетом требований по защите информации;</p> <p>знает модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков;</p> <p>имеет базовые представления об анализе безопасности систем управления доступом;</p> <p>умеет разрабатывать механизмы управления доступом для современных компьютерных систем.</p> <p>Удовлетворительно – имеет базовое представление о классических моделях безопасности;</p> <p>слабо знаком с разработкой моделей для обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей;</p> <p>посредственно знаком с математическим аппаратом классических моделей управления доступом;</p> <p>знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах;</p> <p>имеет базовые представления о классических политиках управления доступом, аппарате их анализа и разработки;</p> <p>знаком с разработкой политики безопасности компьютерных систем с учетом требований по защите информации;</p> <p>знает модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков;</p> <p>умеет разрабатывать механизмы управления доступом для некоторых компьютерных систем.</p> <p>Неудовлетворительно – не знает назначение и формальное описание классических моделей безопасности;</p> <p>не знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах;</p> <p>не знает модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков;</p> <p>не умеет разрабатывать механизмы управления доступом для современных компьютерных систем.</p>
--	--	---

Литература

1. Девянин, П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками: Учебное пособие для вузов / П.Н. Девянин. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2012. – 320 с.
2. Щербаков А.Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты. Учебное пособие. – М.: Книжный мир, 2009. – 352 с.
3. Bishop, M. Computer security: Art and science, 2002. – 1084 p.

4. Гайдамакин Н.А. Теоретические основы компьютерной безопасности. Учебное пособие. Екатеринбург: изд-во Урал. Ун-та, 2008. – 212 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Девянин П. Н. Анализ безопасности управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах. М.: Радио и связь, 2006. – 176 с.
2. Богульская Н. Модели безопасности компьютерных систем : Учебное пособие / Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. - 206 с.
3. Владимир Кочетков. Философия Application Security. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=mb7tcT-9VXk>
4. Maarten Decat. Access Control. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7e0fMbnovMc>
5. George Danezis. Access Control. – URL: https://www.youtube.com/watch?v=QaS_UBuPVWA
6. Колегов Д.Н. Моделирование безопасности управления доступом и информационными потоками на основе ДП-моделей. – URL: <https://vimeo.com/97906604>

Б1.В.01 Квантовые вычисления

Аннотация

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Физика, Информатика, Общая алгебра, Дискретная математика, Теория чисел, Методы и средства криптографической защиты информации	Булевы функции в криптографии, Облачные вычисления

Цель и задачи дисциплины

Цель: сформировать у студентов способность учитывать современные тенденции развития информационных технологий в своей профессиональной деятельности, в частности ознакомить с основами квантовых вычислений и квантовой криптографии.

Задачи:

- ознакомить с основами квантовых вычислений и квантовой криптографии;
- сформировать навыки использования инструментальных средств моделирования квантовых схем;

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>В результате изучения дисциплины студент должен</p> <p>Знать: историю создания и основные характеристики квантового компьютера, математические основы квантовых вычислений и принципы работы квантового компьютера, основные квантовые алгоритмы, квантовые протоколы распределения ключей, квантовые протоколы передачи данных;</p> <p>Уметь: применять требуемый математический аппарат для вычисления значений квантовых схем, излагать и демонстрировать на примерах квантовые алгоритмы и протоколы;</p> <p>Владеть: инструментальными средствами моделирования квантовых схем, навыками анализа и синтеза квантовых схем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
1. Введение в квантовые вычисления	4					5	Изучение учебного материала, публикаций.
2. Математические основы квантовых вычислений	4					5	Изучение учебного материала, публикаций.
3. Квантовые схемы	4		6			7,6	Изучение учебного материала. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу. Подготовка к лабораторным занятиям.
4. Квантовые протоколы	6					10	Изучение учебного материала, публикаций.

5. Квантовые алгоритмы	10		10			20	Изучение учебного материала. Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу. Подготовка к лабораторным занятиям.
6. Квантовая коррекция ошибок	4					10	Изучение учебного материала, публикаций.
Индивидуальные консультации по дисциплине				2,4			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32		16	4,4	2,3	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен	100%	В конце семестра	Отлично - студент в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами обязательного материала по разделам лекционного курса, показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях. Хорошо - студент овладел обязательным материалом по разделам лекционного курса, возможно с некоторыми недостатками, а также показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях. Удовлетворительно - студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам обязательного материала дисциплины, но показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях. Неудовлетворительно - студент имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины или не показал требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.

Литература

1. Сысов С. С. Введение в квантовые вычисления. Квантовые алгоритмы : учебное пособие. - СПб : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2019. – 144 с.
2. Торгаев С.Н., Шульга И.Д., Юрченко Е.А., Громов М.Л. Основы квантовых вычислений: учебное пособие. Томск: STT, 2020. – 100 с.
3. Райли Т. Перри Элементарное введение в квантовые вычисления. Учебное пособие. - М.: ИНТЕЛЛЕКТ, 2015. – 203 с.
4. Альбов А.С. Квантовая криптография. Санкт-Петербург: СТРАТА, 2015. – 245 с.
5. Нильсен М., Чанг И. Квантовые вычисления и квантовая информация. М.: Мир, 2006. – 824 с.
6. Имре Ш., Баланж Ф. Квантовые вычисления и связь. Инженерный подход.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 320 с.
7. Кайе Ф., Лафлам Р., Моска М. Введение в квантовые вычисления. - Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2009. – 360 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

При обучении рекомендуется использовать электронный ресурс:

Михаил Вялый, Александр Шень Курс“Классические и квантовые вычисления” [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1057/136/info>

Б1.В.02 Облачные вычисления

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	специалитет	5 курс семестр 10	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Самохина Светлана Ивановна, к. ф.-м. н., доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Введение в компьютерную безопасность, Основы информационной безопасности, Операционные системы, Архитектура вычислительных систем	

Цель и задачи дисциплины

Сформировать у студентов необходимый объем знаний о технологии облачных вычислений, умений и навыков практической использования облачных технологий, изучение инструментальных средств

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР – 1.1.1. Имеет представление о моделях облачных технологий.</p> <p>ОР – 1.1.2. способен применять их в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОР – 2.1.1. Освоил базовые принципы облачных технологий и знает основные средства для их использования.</p> <p>ОР – 2.1.2. Способен подобрать средства для применения облачных технологий при решении конкретных задач.</p> <p>ОР – 2.2.1. Умеет настроить и использовать имеющиеся программные средства, предназначенные для облачных вычислений, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОР – 2.3.1. Способен предложить программные средства, предназначенные работы с облачными вычислениями, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОР – 2.3.2. Умеет применять подходы облачных вычислений к решению задач обеспечения защиты информации компьютерной системы</p> <p>ОР – 3.1.1. Способен создавать алгоритмы для решения задач обеспечения защиты информации компьютерной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентация • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Тенденции развития современных инфраструктурных решений	2					5	Изучение учебного материала.
Технологии виртуализации	2					5	Изучение учебного материала.
Основы облачных вычислений	2					5	Изучение учебного материала.
Веб-службы в Облаке	2					5	Изучение учебного материала.
Примеры облачных сервисов	4					5	Изучение учебного материала.
Создание и защита презентаций на тему Облачных вычислений			10			2	
Написание программ с облачными			10			2	

данными и вычислениями							
Подготовка и сдача промежуточной аттестации в форме зачета				3,2	0,25	6,55	
Всего	12		20	3,2	0,25	36,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
- Зачет	100%	в конце семестра	Для получения зачёта необходимо выполнить и сдать три обязательных задания.

Литература

Основная:
Пол Дейтел, Харви Дейтел. Python : искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления, Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 861 с.
Д. В. Дружинин., Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии : учебное пособие, Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020. – 93 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/116813.html>
Дополнительная:
Риз Д. Облачные вычисления, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург. 2011, онлайн-ресурс (278 с.): ил., табл.. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000556255/000556255.pdf>
Губарев В. В. (НГТУ) Введение в облачные вычисления и технологии : Учебное пособие Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 48 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=135781>. URL: <https://znanium.com/cover/0557/557005.jpg>

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Введение в облачные вычисления <https://intuit.ru/studies/courses/673/529/info>
Создание телеграм-ботов на Python <https://stepik.org/course/107302/promo?search=1063248817>

Б1.В.03.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
328	Специалитет	1 курс / 1-2 семестр, 2 курс / 3-4 семестр, 3 курс / 5-6 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
	Физическая культура и спорт

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.

Задачи дисциплины: всестороннее развитие и совершенствование личности, формирование отношений к здоровому образу жизни.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся будет знать:</p> <p>Состав, структуру, социальные функции, средства физической культуры и спорта как социокультурных явлений в современном обществе. Влияние двигательной активности на адаптационные возможности человека и устойчивость к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды.</p> <p>Здоровый образ жизни и его составляющие. Основы физического самовоспитания и самосовершенствования в здоровом образе жизни.</p> <p>Основы организации и функционирования массового спорта и спорта высших достижений, их цели и задачи. Основы профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>Методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности.</p> <p>Средства и методы для развития профессионально важных психофизических качеств и способностей, профилактики профессиональных заболеваний.</p> <p>Уметь:</p> <p>Планировать оптимальный двигательный режим с учетом условий будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Определять уровень своего здоровья. Осуществлять коррекцию физического развития, двигательной и функциональной подготовленности.</p> <p>Осуществлять выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью. Выбирать средства и методы для развития профессионально важных психофизических качеств и способностей, профилактики профессиональных заболеваний.</p> <p>Владеть:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Методами самоконтроля психофизического состояния в ходе осуществления рекреационной, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.		
--	--	--

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
1 семестр							
Аэробика Бодибилдинг Баскетбол Волейбол Футбол Фитнес Плавание Шахматы Легкая атлетика Лыжные гонки Общая физическая подготовка Каратэ-до		28					
2 семестр							
Аэробика Бодибилдинг Баскетбол Волейбол Футбол Фитнес Плавание Шахматы Легкая атлетика Лыжные гонки Общая физическая подготовка Каратэ-до		60					
3 семестр							
Аэробика Бодибилдинг Баскетбол Волейбол Футбол Фитнес Плавание Шахматы Легкая атлетика Лыжные гонки Общая физическая подготовка Каратэ-до		60					
4 семестр							
Аэробика Бодибилдинг Баскетбол Волейбол Футбол Фитнес Плавание		60					

Шахматы Легкая атлетика Лыжные гонки Общая физическая подготовка Каратэ-до							
5 семестр							
Аэробика Бодибилдинг Баскетбол Волейбол Футбол Фитнес Плавание Шахматы Легкая атлетика Лыжные гонки Общая физическая подготовка Каратэ-до		60					
6 семестр							
Аэробика Бодибилдинг Баскетбол Волейбол Футбол Фитнес Плавание Шахматы Легкая атлетика Лыжные гонки Общая физическая подготовка Каратэ-до		60					
Всего:		328					

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Зачет	100%	В конце семестра	

Литература
Письменский И. А., Аллянов Ю. Н. Физическая культура: учебник для академического бакалавриата. Москва : Юрайт , 2016. – 492 с.
Барчуков И. С. Физическая культура: методики практического обучения. Москва: Кнорус, 2014.

Б1.В.04.01 Теоретико-числовые методы в криптографии

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
9 з.е.	специалитет	3 курс 6 семестр 4 курс 7 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Останин Сергей Александрович, заведующий кафедрой компьютерной безопасности, канд. техн. наук, доцент. Пахомова Елена Григорьевна, доцент кафедры компьютерной безопасности, канд. физ.-мат. наук, доцент.	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Введение в математику, алгебра, теория чисел, языки программирования, методы программирования.	

Цель и задачи дисциплины		
Обучить студентов алгоритмам над большими числами, над полиномами, методам генерации простых чисел, методам факторизации чисел и полиномов, задачам дискретного логарифмирования. Наряду с теоретическими основами, изучаются практические алгоритмы решения указанных задач. На лабораторных работах студенты реализуют, отлаживают и исследуют изучаемые алгоритмы. Именно это сочетание — теории и практики, математики и программирования — можно считать отличительной особенностью дисциплины.		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности Компьютерная безопасность путём привития им знаний в области теоретико-числовых методов в криптографии и умения применять их в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
6 семестр							
Алгоритмы работы с большими числами	16		16	1,2		36,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Тесты на простоту и методы генерации простых чисел	16		16	2		40	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
....						76,8	
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Итого	32		32	5,2	2,3	108,5	

7 семестр							
Методы факторизации чисел	12		12	1,2		15	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Дискретное логарифмирование не в конечных циклических группах	10		10	1		12	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Алгоритмы над полиномами: тесты на неприводимость, примитивность, факторизация полиномов	10		10	1		13,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
....							
						40,8	
Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Итого	32		32	5,2	2,3	72,5	
Всего	64		64	10,4	4,6	181	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы:			Критерии оценивания указанного вида работы
Программа	50	В течение семестра	Качество программ
Контрольная работа	10		Владение алгоритмами
Экзамен	40	В конце	Владение теорией
Литература			
1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. М.: Мир, 1979. 2. Василенко О.Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии. М.: МЦНМО, 2002. 3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. Получисленные алгоритмы. М.: Мир, 1977. 4. Черёмушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии. М.: МЦНМО, 2002. 5. Панкратова ИА. Теоретико-числовые задачи в криптографии. Томск: РИО ТГУ, 2010. 6. Панкратова И.А. Теоретико-числовые методы в криптографии. Томск: РИО ТГУ, 2009. 7. Фергюсон Н., Шнайер Б. Практическая криптография. М.-С.-Пб.-Киев: Диалектика, 2005. 8. Харин Ю.С., Берник В.И, Матвеев Г.В., Агиевин С.В. Математические и компьютерные основы криптологии. Минск: Новое знание, 2003.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

Б1.В.04.02 Аппаратная реализация криптоалгоритмов

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Дискретная математика, Теория автоматов, Электроника и схемотехника, Методы и средства криптографической защиты информации	Булевы функции в криптографии, Методы верификации, Криптографические протоколы, Квантовые вычисления

Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов компетенций в области проектирования, применения и анализа безопасности программно-аппаратных средств криптографической защиты информации

Задачи:

- ознакомить с этапами проектирования цифровых устройств на базе ПЛИС;
- ознакомить с инструментами автоматизированного проектирования цифровых устройств;
- сформировать навыки использования языка VHDL при проектировании средств защиты информации;
- раскрыть особенности аппаратной реализации криптографических алгоритмов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>В результате изучения дисциплины студент должен</p> <p>Знать: основы проектирования средств криптографической защиты информации на базе ПЛИС;</p> <p>Уметь: применять средства криптографической защиты информации, разработанные на базе ПЛИС; применять САПР при проектировании программно-аппаратных средств защиты информации; проводить анализ компонент программно-аппаратных средств защиты информации на базе ПЛИС с целью определения уровня обеспечиваемой ими защищенности и доверия;</p> <p>Владеть: навыками использования языка описания аппаратуры VHDL при проектировании программно-аппаратных средств защиты информации</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	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
1. Основы технологии ПЛИС	4		4			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Основы проектирования цифровых устройств	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
3. Язык описания аппаратуры VHDL	8		8			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
4. САПР Xilinx WebPack ISE	4		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
5. Криптография на ПЛИС	8		8			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
6. Средства защиты информации на ПЛИС	4		4			4,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

Индивидуальные консультации по дисциплине				3,2			
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2	0,25	15,75	
Всего	32		32	5,2	0,25	38,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Зачет с оценкой	100%	В конце семестра	<p>Отлично - студент в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами обязательного материала по разделам лекционного курса, показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p> <p>Хорошо - студент овладел обязательным материалом по разделам лекционного курса, возможно с некоторыми недостатками, а также показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p> <p>Удовлетворительно - студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам обязательного материала дисциплины, но показал все требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p> <p>Неудовлетворительно - студент имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины или не показал требуемые умения и навыки при выполнении заданий на лабораторных занятиях.</p>

Литература

1. Пухальский Г. И., Новосельцева Т. Я. Проектирование цифровых устройств: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2021., 896 с.
2. Бибило П.Н. Основы языка VHDL: Учебное пособие, М.: СОЛОН-Р, 2016, 200 с.
3. Соловьев В.В. Архитектуры ПЛИС фирмы Xilinx: CPLD и FPGA 7-й серии. - М.: Горячая линия – Телеком, 2016, 392 с.
4. Кнышев Д. А., Кузелин М. О. ПЛИС фирмы Xilinx. Описание структуры основных семейств.- М.: ДМК Пресс, 2017, 238 с.
5. Тарасов И.Е. Разработка цифровых устройств на основе ПЛИС Xilinx с применением языка VHDL.- М.: Горячая линия – Телеком, 2005, 253 с.
6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов.-СПб.: БХВ-Петербург, 2010, 800 с.
7. Поляков А.К. Языки VHDL и VERILOG в проектировании цифровой аппаратуры.- М.: СОЛОН-Пресс, 2003, 305 с.
8. T. Huffmire et al. Handbook of FPGA Design Security.-Springer, 2010, 177 с.
9. Клайв Максфилд Проектирование на ПЛИС. Архитектура, средства и методы. Курс молодого бойца.- М.: ДМК Пресс, 2015, 408 с.
10. Дэвида М. Харрис и Сары Л. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера.- М.:ДМК Пресс, 2018, 792 с.
11. Панасенко С.П. Алгоритмы шифрования. Специальный справочник.-СПб.: БХВ-Петербург, 2009, 576 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

При обучении рекомендуется использовать учебно-методический комплекс:
Тренькаев В. Н. Аппаратная реализация криптографических алгоритмов : учебно-методический комплекс : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 10.05.01 «Компьютерная безопасность»] / Тренькаев В. Н. ; Том. гос. ун-т, [Ин-т дистанционного образования]. - Томск : [ИДО ТГУ], 2015. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000516087>

Б1.В.04.03 Булевы функции в криптографии

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Панкратова Ирина Анатольевна, к.ф.м.н., доцент	Лаборатория компьютерной криптографии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Введение в математику Дискретная математика Языки программирования Методы программирования	

Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение криптографических свойств булевых функций
Задачи: изучить теоретические основы и практические алгоритмы вычисления криптографических характеристик булевых функций

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности Компьютерная безопасность путём привития им знаний криптографических свойств булевых функций, навыков в методах оценивания криптографических свойств булевых функций и умения применять их в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы 	Зачет с оценкой

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Корреляционная иммунность	8		10	1		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к сдаче зачета
Нелинейность	10		8	1		10	
Лавинные характеристики	6		6	0,4		8	
Алгебраическая иммунность	4		6	0,4		8	
Запреты булевых функций	4		2	0,4		4,55	
Сдача зачета					0,25		
Всего	32		32	3,2	0,25	40,55	

Оценивание

Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Вид оцениваемой работы:			Критерии оценивания указанного вида работы
Программа	50	В течение семестра	Качество программ
Контрольная работа	10		Владение алгоритмами
Зачет с оценкой	40	В конце	Владение теорией

Литература
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Агibalов Г.П.</i> Избранные теоремы начального курса криптографии. – Томск: НТЛ, 2005. • <i>Бабаи А.В., Шанкин Г.П.</i> Криптография. М.: СОЛОН-Р, 2002. • <i>Лобанов М.С.</i> Точное соотношение между нелинейностью и алгебраической иммунностью // Дискретная математика. 2006. Т.18. Вып.3. С.152-159. • <i>Логачев О.А., Сальников А.А., Яценко В.В.</i> Булевы функции в теории кодирования и криптологии. – М: МНЦМО, 2004. • <i>Панкратова И.А.</i> Булевы функции в криптографии: учебное пособие. Томск: Изд. Дом ТГУ, 2014; СПб: Лань, 2019. • <i>Таранников Ю.В.</i> О корреляционно-иммунных и устойчивых булевых функциях // Мат. вопросы кибернетики. Вып.11. 2002. С.91-148. • <i>Токарева Н.Н.</i> Бент-функции: результаты и приложения. Обзор работ // Прикладная дискретная математика. 2009. № 1. С.15-37. • <i>Токарева Н.Н.</i> Обобщения бент-функций. Обзор работ // Дискрет. анализ и исслед. операций. 2010. Т.17. № 1. С.34-64. • <i>Уоррен Г.</i> Алгоритмические трюки для программистов. М.: Вильямс, 2003. • <i>Фомичёв В.М.</i> Дискретная математика и криптология. М.: Диалог-МИФИ, 2003. • <i>Courtois N., Meier W.</i> Algebraic attack on stream ciphers with linear feedback // LNCS. 2003. V.2656. P.345-359. • <i>Dalai D.K.</i> On some necessary conditions of Boolean functions to resist algebraic attack. Ph. D. Thesis. Kolkata, India, 2006. • <i>Meier W., Pasalic E., Carlet C.</i> Algebraic attack and decomposition of Boolean functions // LNCS. 2004. V.3027. P.474-491.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
нет

Б1.В.04.04 Алгоритмы кодирования и сжатия информации

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Останин С.А., канд. техн. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика», «Основы информационной безопасности»	«Алгоритмы и структуры данных», "Языки программирования"

Цель и задачи дисциплины

Цель: изучить основные понятия теории кодирования и сжатия и научиться самостоятельно строить алгоритмы кодирования и сжатия.

Задачи:

- изучить основные понятия теории кодирования (код, префиксность, делимость, сильная делимость, полнота, избыточность, оптимальность кода);
- рассмотреть алгоритмы кодирования (код Фано, код Шеннона, код Хаффмана);
- изучить различные алгоритмы сжатия информации, такие как арифметическое сжатие, метод линейного предсказания, словарные алгоритмы сжатия, контекстное моделирование, преобразование Барроуза — Уиллера и сопутствующие алгоритмы сжатия и др.
- изучить алгоритмы сжатия звука изображений и видео

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-1.1 Знать проблемы кодирования и сжатия информации ОР-1.2 Знать современные тенденции развития алгоритмов кодирования и сжатия различных видов информации ОР-3.1 Знать основные понятия теории кодирования и сжатия информации ОР-3.2 Уметь применять теоремы и основные свойства кодов и алгоритмов кодирования и сжатия информации для построения основных алгоритмов кодирования и сжатия информации ОР-7.1 Владеть навыками самостоятельного построения основных алгоритмов кодирования и сжатия информации ОР-2.1 Знать методы оценки эффективности современных алгоритмов кодирования и сжатия различных видов информации ОР-2.2 Владеть методы оценки эффективности современных алгоритмов кодирования и сжатия различных видов информации	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы • Самостоятельная работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет с оценкой • Контрольные работы

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Основные задачи кодирования	2					2	Изучение учебного материала.
Разделимые и сильно разделимые коды	2					2	Изучение учебного материала.
Автоматность и сильная	2					2	Изучение учебного материала.

разделимость						Выполнение контрольной работы
Код Фано, код Шеннона. Оценки	2		8		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Оптимальные коды. Код Хаффмана	2		8		4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Арифметическое сжатие	2		16		6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы
Нумерирующее кодирование. Векторное квантование	2				2	Изучение учебного материала.
Метод линейного предсказания. Субполосное кодирование	2				2	Изучение учебного материала.
Словарные алгоритмы сжатия	2				2	Изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы
Методы контекстного моделирования	2				2	Изучение учебного материала.
Преобразование Барроуза — Уоллера и сопутствующие алгоритмы сжатия	2				2	Изучение учебного материала.
Сжатие изображений без потерь	2				2	Изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы
Сжатие видеоданных	2				2	Изучение учебного материала.
Сжатие звуковых данных	2				2	Изучение учебного материала.
Алгоритмы фрактального сжатия изображений	2				2	Изучение учебного материала.
Вейвлеты	2				2	Изучение учебного материала.
Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				1,6	2,15	
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25	
Всего	32		32	1,6	0,25	42,15

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Зачет с оценкой	100%	В конце семестра	Отлично: знание и понимание материала в полном объеме. Хорошо: хорошее знание материала за исключением некоторых деталей. Удовлетворительно: не глубокое понимание материала, на уровне общих представлений. Неудовлетворительно: незнание и непонимание материала даже на уровне общих представлений
Литература			
Основная литература:			
1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2010. – 381с.			
2. Сэломон Д. Сжатие данных изображений и звука. – М.: Техносфера, 2010. – 381 с.			
Дополнительная:			

1. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео. – М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 384с.
2. Уэлстид С. Фракталы и вейвлеты для сжатия изображений в действии – М.: Триумф, 2003. —320 с.
3. Дискретная математика и математические вопросы кибернетики / Под ред. С.В. Яблонского и О.Б. Лупанова, М.: Наука, 1974. —312 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://mathtree.ru>
2. <http://mathnet.ru>
3. <http://arxiv.jrgmathnet.ru>

Б1.В.04.05 Безопасность веб-приложений

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Колегов Денис Николаевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Компьютерные сети, Основы построения защищённых компьютерных сетей	Защита в операционных системах

Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов знаний об основных типах атак на веб-приложения и методах их предотвращения.

Задачи:

- изучить основные элементы и механизмы веб-приложений (протокол HTTP, модель DOM, политика SOP, веб-браузеры, веб-серверы, балансировщики нагрузки);
- изучить основные атаки на веб-приложения: XSS, SQL, CSRF, IDOR и др.
- научить обнаруживать и защищаться от атак рассматриваемых классов.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
ОР-1. Владеет навыками использования различных программных средств обеспечения информационной безопасности. ОР-2. Знает основные виды и источники уязвимостей веб-приложений. ОР-3. Знает методы анализа безопасности веб-приложений. ОР-4. Умеет проводить анализ безопасности веб-приложений. ОР-5. Знает основные методы исследования компьютерных систем с целью выявления уязвимостей веб-приложений. ОР-6. Умеет проводить работы по оценке защищенности веб-приложений и составлять отчеты по результатам проведенных работ. ОР-7. Знает порядок проведения аттестации по требованиям безопасности информации.	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы • Самостоятельная работа 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Архитектура веб-приложений.	2		2			8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Поиск уязвимостей к атакам CSRF.	2		2			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Поиск уязвимостей к атакам XSS.	2		2			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Поиск уязвимостей к атакам SQL.	2		2			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

Поиск уязвимостей к атакам IDOR.	2		2			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Поиск уязвимостей в механизмах управления сессиями.	2	2				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Методы автоматизации поиска уязвимостей.	4	4				10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к зачету				1,6		6,15	Подготовка к сдаче зачета
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
- Зачет	100 %	В конце семестра	Зачтено: студент выполнил лабораторные работы и владеет большей частью теоретического материала Не зачтено: студент не выполнил лабораторные работы и не освоил большую часть теоретического материала.
Литература			
1. Л. Шкляр, Р. Розен. Архитектура веб-приложений. - М.: Эксмо, 2011. - 640 с. 2. OWASP Testing Guide. URL: https://www.owasp.org/index.php/OWASP Testing Guide v4 Table of Contents .			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет: 1. Страница курса на Github.com: https://github.com/tsu-iscd/web-application-security/blob/master/README.md . 2. В. Кочетков. Философия Application Security. URL: https://www.youtube.com/watch?v=mb7tcT-9VXk 3. В. Кочетков. Прикладная теория безопасности приложений. – URL: https://my.webinar.ru/record/622509/?i=574d3d07f32978b0ae039c8604b45409 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: Burp Suite, OWASP ZAP, VirtualBox или VMWare Player, Kali Linux.			

Б1.В.04.06 Методы верификации Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	специалитет	5 курс 1 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Шабалдина Наталия Владимировна, канд. техн. наук, доцент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Б1.О.02.02 «Математическая логика и теория алгоритмов», Б1.О.02.03 «Дискретная математика», Б1.О.02.10 «Теория автоматов», Б1.О.05.03 «Алгоритмы и структуры данных»	Б1.В.04.05 «Безопасность веб-приложений», Б1.В.04.07 «Анализ уязвимостей программного обеспечения»

Цель и задачи дисциплины

Цель: научить студентов осуществлять верификацию программ, в том числе, анализировать корректность реализаций алгоритмов защиты информации

Задачи:

1. Научить студентов применять формальные модели для описания поведения дискретных систем и взаимодействующих процессов (компонент), подбирать подходящую модель в зависимости от особенностей дискретной системы.
2. Научить студентов верификации на основе конечно-автоматной модели.
3. Научить студентов осуществлять формальную верификацию программ методом проверки на модели (model checking).

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-1 Понимает важность формальной верификации программ</p> <p>ОР-2 Умеет применять формальные модели для описания поведения дискретных систем и взаимодействующих процессов (компонент), подбирать подходящую модель в зависимости от особенностей дискретной системы.</p> <p>ОР-3 Умеет выбирать подходящую модель неисправности для тестирования дискретной системы</p> <p>ОР-4 Умеет применять инструмент fsmtestonline для построения полных проверяющих тестов</p> <p>ОР-5 Умеет применять инструмент SPIN в режиме симуляции и верификации</p> <p>ОР-6 Умеет проверять свойства распределенных систем, в том числе, свойство безопасности</p> <p>ПР-1 Знает о различных критериях безопасного взаимодействия процессов/программ</p> <p>ПР-2 Умеет описывать модели распределенных систем на языке Promela</p> <p>ПР-3 Умеет задавать верифицируемые свойства на языке Promela</p>	<p>Объяснение материала (лекционные занятия)</p> <p>Изучение учебного материала</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Выполнение проверочной работы</p> <p>Работа в электронном курсе</p> <p>Работа в MOOK</p>	<p>Защита лабораторных работ</p> <p>Проверочные работы</p> <p>Экзамен</p>

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение в формальные методы верификации	2					2	Изучение учебного материала
Раздел 2. Верификация на основе конечно-автоматной модели	14		16	1,2		20	Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным работам Работа в электронном курсе Работа в MOOK
Раздел 3. Верификация моделей программ (model checking)	8			1		5	Изучение учебного материала
Раздел 4. Язык Promela и верификатор Spin	8		16	1		10	Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным работам
Подготовка к сдаче экзамена						3,8	Изучение учебного материала
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3	31,7	
Всего	32		32	5,2	2,3	72,5	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Экзамен	100 %	В сессию	Отлично – сформированные системные знания; успешно применяемые навыки и умения. Хорошо – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешно применяемые навыки и умения. Удовлетворительно – общие, но не структурированные знания; частично освоенные навыки и умения. Неудовлетворительно – отсутствие либо фрагментарность знаний/навыков.

Литература

1. Кудрявцев В. Б. Теория автоматов : Учебник для бакалавриата и магистратуры / Кудрявцев В. Б., Алешин С. В., Подколзин А. С.. - Москва : Юрайт, 2019. - 320 с.
2. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения / Старолетов С. М.. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 344 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/138181>.
3. Камкин А.С. Введение в формальные методы верификации программ: учебное пособие / А. С. Камкин. – Москва: МАКС Пресс, 2018. – 272 с.
4. Шошмина И. В., Карпов Ю. Г. Введение в язык Promela и систему комплексной верификации Spin. Учебное пособие – СПб.: СПбГПУ, 2010. – 111 с.
5. Евтушенко Н.В. Недетерминированные автоматы: анализ и синтез: учебное пособие, ч.1 / Н. В. Евтушенко, А.Ф. Петренко, М. В.Ветрова. Томск: Том. гос. ун-т, 2006. – 142 с.
6. Евтушенко Н.В. Недетерминированные автоматы: анализ и синтез: учебное пособие, ч.3 / Н. В. Евтушенко, М. Л. Громов, Н. В. Шабалдина. Томск: Том. гос. ун-т, 2013. – 57 с.
7. Гилл А. Введение в теорию конечных автоматов / А. Гилл; под ред. П.П. Пархоменко. М. : Наука, Физматлит, 1966, 272 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

1. Н.В. Шабалдина, С.А. Прокопенко, С.Н. Торгаев, М.Л. Громов, А.В. Лапутенко. Математика в тестировании дискретных систем [Электронный ресурс]. – URL: <https://stepik.org/course/73866>.
2. Test Generation for Finite State Machine [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fsmtestonline.ru/>
3. Карпов Ю.Г., Шошмина И.В. Математическая логика [Электронный ресурс].– URL: <https://openedu.ru/course/spbstu/MATLOG/>.
4. Verifying Multi-threaded Software with SPIN. – URL: <http://spinroot.com/>

Б1.В.04.07 Анализ уязвимостей программного обеспечения Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	5 курс 9 семестр	Обязательная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Брославский Олег Викторович, ассистент	Кафедра компьютерной безопасности

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
<ul style="list-style-type: none"> Языки программирования; Операционные системы; 	

Цель и задачи дисциплины
<p>Цель: изучение студентом основных видов уязвимостей программного обеспечения; освоение основных методов и средств анализа и устранения уязвимостей программных реализаций.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> формирование навыков экспертизы качества и надежности реализаций программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности; формирование навыков анализа программных реализаций на предмет наличия уязвимостей.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> способы, методы и критерии оценки эффективности реализации систем защиты информации; основные средства и методы анализа программных реализаций на предмет уязвимостей; статические и динамические методы анализа программных реализаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выявлять и устранять уязвимости программных реализаций и локализовать их последствия; проводить экспертизу качества и надежности программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> приёмами анализа программных реализаций на предмет наличия уязвимостей. 	<ul style="list-style-type: none"> Лекции Практические занятия Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> Зачет

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Тема 1. Понятие и классификация уязвимостей программного обеспечения		2					Изучение учебного материала.
Тема 2. Актуальные уязвимости		3	8			4	Изучение учебного материала.

современного программного обеспечения							Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Уязвимости этапа проектирования программного обеспечения		3	8			4	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Предотвращение уязвимостей на этапе реализации		3	8			4	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Анализ бинарных уязвимостей программного обеспечения		5	24			24	Изучение учебного материала. Выполнение лабораторных работ
				3,2		4,55	Подготовка к сдаче зачета
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета					0,25		
Всего		16	48	3,2	0,25	40,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Лабораторные работы	50	В течение семестра	Корректность выполнения лабораторной работы. Понимание использованных подходов и технологий.
Зачет	50	В конце семестра	Полнота ответа на вопросы экзаменатора
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Linux глазами хакера. - 6-е изд. М. Е. Фленов, 2021. • Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking. Georgia Weidman. 2014. 			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
<ul style="list-style-type: none"> • The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws. Dafydd Stuttard, Marcus Pinto. Wiley; 2nd edition (September 27, 2011) • Hacking: The Art of Exploitation, 2nd Edition. Jon Erickson. No Starch Press; 2nd edition (February 4, 2008) 			

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

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	3 курс 5 семестр	Входит в модуль по выбору	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Замятин Александр Владимирович, д-р техн. наук, профессор	Кафедра теоретических основ информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
нет	«Научно-исследовательская работа»

Цель и задачи дисциплины		
<p>Целью освоения дисциплины «Введение в интеллектуальный анализ данных» является 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</p>		
Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Знать основные методы научно-практического поиска в задачах интеллектуального анализа данных и других областях с использованием информационных технологий.</p> <p>Знать существующие методы и подходы к интеллектуальному анализу данных различной природы.</p> <p>Уметь применять существующие методы интеллектуального анализа данных, обоснованно адаптируя и модифицируя их с учетом особенностей задачи предметной области.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Реферат • Проект • Опрос • Зачет с оценкой

Содержание дисциплины							
Темы занятий	Контактные часы					Часы СРС	Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой		
Раздел 1. Основные проблемы построения систем	8		4			9,35	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю по дисциплине
Раздел 2. Предварительная обработка данных. Классификация	8		4			16	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю по дисциплине
Раздел 3. Регрессия. Ассоциация, последовательная ассоциация, аномалии и визуализация	8		4			16	Изучение учебного материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю по дисциплине
Раздел 4. Высокопроизводительная обработка данных. Программные среды для интеллектуального анализа данных	8		4			16	
Консультации в период теоретического обучения				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
– Реферат по теме с презентацией	20 %	в течение семестра	≥ 90% от максимальной суммы баллов – «Отлично»
– Реализация проекта	40%		От 70% до 89% от максимальной суммы баллов – «Хорошо»
– Опрос на занятиях	10 %	в конце семестра	От 60% до 69% от максимальной суммы баллов – «Удовлетворительно»
– Зачет с оценкой	30%		< 60% от максимальной суммы баллов – «Неудовлетворительно»

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 Brame Principles of Data Mining electronic resource. Springer London : Imprint: Springer, 2013

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Дополнительная литература

1. Principles of Data Mining electronic resource /by Max Bramer. Bramer, Max. London: : Springer London :: Imprint: Springer, 2013, XIV, 440 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-4884-5>.
2. Pocket Data Mining electronic resource : Big Data on Small Devices / /by Mohamed Medhat Gaber, Frederic Stahl, João Bártolo Gomes. Gaber, Mohamed Medhat. Cham: : Springer International Publishing : : Imprint: Springer, , 2014. IX, 108 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-02711-1>.
3. 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] /Б. Г. Миркин; "Высшая школа экономики" Национальный исследовательский университет. – Москва: Юрайт, 2015. – 173 с.
4. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных: учебное пособие. – Москва: Форум [и др.], 2014. – 511 с

Б1.В.ДВ.01.01.02 Статистические методы машинного обучения

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	специалитет	3 курс 6 семестр	Входит в модуль 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
«Общая алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Введение в интеллектуальный анализ данных»	«Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика»

Цель и задачи дисциплины

Цель – познакомить студентов с основными методами машинного обучения, применяемыми при анализе данных в экономике, медицине, социологии и других областях.

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.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-2.1.1 знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы подбора и обработки информации относительно выбранной темы исследования; методы построения и анализа математических моделей процессов, относящихся к различным предметным областям; <p>ОР-2.2.1 умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> находить в специальной литературе необходимую информацию по соответствующей проблеме; <p>ОР-2.3.1 умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбрать метод исследования соответствующий поставленной цели с учетом априорных знаний об исследуемом объекте; <p>ОР-2.2.1 владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками решения практических задач и анализа полученных результатов; навыками формализации и построения алгоритма решения исследовательских задач. 	<ul style="list-style-type: none"> Лекции Практические занятия 	<ul style="list-style-type: none"> Тест/ Коллоквиум Практические задания Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение в статистический анализ и первичная статистическая обработка	4	2				10	Изучение учебного материала, публикаций; подготовка к лабораторным; подготовка к рубежному контролю по разделу

Раздел 2. Критерии сравнения групп	2	6				10	Изучение учебного материала, публикаций; подготовка к лабораторным; подготовка к рубежному контролю по разделу
Раздел 3. Корреляционный анализ	2	6				10	Изучение учебного материала, публикаций; подготовка к лабораторным; подготовка к рубежному контролю по разделу
Раздел 4. Регрессионный анализ	4	8				10	Изучение учебного материала, публикаций; подготовка к лабораторным; подготовка к рубежному контролю по разделу
Раздел 5. Дисперсионный анализ	2	6				10	Изучение учебного материала, публикаций; подготовка к лабораторным; подготовка к рубежному контролю по разделу
Раздел 6. Задачи классификации и кластеризации	2	4				7,6	Изучение учебного материала, публикаций; подготовка к лабораторным; подготовка к рубежному контролю по разделу
Консультации в период теоретического обучения				2,4			
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена						31,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3		
Всего	16	32		2,4	0,25	89,3	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
– Тест/коллоквиум	50%	в течение семестра	Посещение занятий и сданные практические задания являются условием для допуска к теоретической части. Оценка за теоретическую часть ставится на основании теста или письменного коллоквиума. При недостаточном посещении в течение семестра или невыполненных в срок работах студент может получить на экзамене дополнительные вопросы по пропущенным темам или дополнительное задание по практике.
– Экзамен	50%	в конце семестра	

Литература
1. Джеймс Г., Уиттон Д., Хастис 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 Том. гос. ун-та, 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.

Дополнительные рекомендации к дисциплине
Дополнительная литература
1. М. Кендалл, А. Стьюарт Статистические выводы и связи. Наука. Физматлит, 1973 г. – 432 с.
2. С. А. Айвазян, В. М. Бухштабер, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. Финансы и статистика, 1989 г. – 608 с.
3. 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.
4. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для экономических специальностей вузов: В 2 т. . Т. 2. ЮНИТИ-ДАНА, 2001 г. – 432 с.

Б1.В.ДВ.01.01.03 Нейронные сети

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	Специалитет	Курс 4, семестр 7	Входит в минор по выбору	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Статистические методы машинного обучения», «Введение в интеллектуальный анализ данных»	

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - обучить студентов осуществлять работы по исследованию больших данных с применением технологий нейронных сетей и разрабатывать интеллектуальные системы с использованием инструментария библиотек Python, R, публичных облачных сервисов, оценивать эффективность их работы и внедрять в приложения.

Задачи дисциплины:

1. Научить студентов выявлять, формировать и согласовывать требования к результатам аналитических работ с применением технологий нейронных сетей;
2. Научить студентов принципам планирования и организации аналитических работ с использованием технологий нейронных сетей;
3. Научить студентов подготавливать данные для проведения аналитических работ по исследованию больших данных методами нейронных сетей;
4. Научить студентов проводить аналитическое исследование и разрабатывать приложения с применением технологий нейронных сетей в соответствии с требованиями заказчика.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Знать процедуры выявления, формирования и согласования требований к результатам аналитических работ с применением технологий нейронных сетей; 2) Знать принципы планирования и организации аналитических работ с использованием технологий нейронных сетей; 3) Уметь подготавливать данные для проведения аналитических работ по исследованию больших данных методами нейронных сетей; 4) Уметь проводить аналитическое исследование и разрабатывать приложения с применением технологий нейронных сетей в соответствии с требованиями заказчика 	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Лабораторные занятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Основы нейрокомпьютерных вычислений	4	2				7	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме
Раздел 2. Нейронные сети встречного распространения	4	2				7	Изучение учебного материала;

							подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Раздел 3. Алгоритмы оптимизации в обучении нейросетевых моделей.	4	2				7	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Раздел 4. Рекуррентные нейронные сети	4	2				7	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Раздел 5. Сверточные нейронные сети	4	2				7	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Раздел 6. Обучение без учителя и обучение с подкреплением в нейросетевых моделях	4	2				7	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Раздел 7. Визуализация и объяснимость нейронных сетей	4	2				7	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Раздел 8. Память нейросетевых моделей	4	2				8,6	Изучение учебного материала; подготовка к рубежному контролю по теме; подготовка к лабораторному занятию
Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации				4,4			
Подготовка к промежуточной аттестации						31,7	
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
<i>Выполнение лабораторной работы №1:</i> Основы проектирования нейросетевых архитектур	10%	В течение 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 -</p>
<i>Выполнение лабораторной работы №2:</i> Построение нейросетевого регрессора	10%	В течение семестра	
<i>Выполнение лабораторной работы №3:</i> Исследование архитектур и оптимизаторов нейронной сети – классификатора для повышения её эффективной работы	10%	В течение семестра	
<i>Выполнение лабораторной работы №4:</i> Настройка рекуррентной нейросети для исследования сигналов	10%	В течение семестра	

<i>Выполнение лабораторной работы №5:</i> Исследование изображений сверточными нейронными сетями	10%	В течение семестра	обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными умениями и навыками в работе с программными продуктами.
<i>Выполнение лабораторной работы №6:</i> Выделение групп объектов с помощью самоорганизующихся нейронных сетей	10%	В течение семестра	
<i>Выполнение лабораторной работы №7:</i> Визуализация структуры и процесса активации нейронной сети	10%	В течение семестра	
<i>Выполнение лабораторной работы №8:</i> Построение адаптивных нейронных сетей	10%	В течение семестра	
Экзамен	20%	В сессию	

Литература

1. Джоэл Грас. Data Science: Наука о данных с нуля. 2-е издание. СПб: БХВ-Петербург, 2021.
2. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили. Python и машинное обучение. М.: Диалектика, 2020.
3. Ameet V. Joshi. Machine Learning and Artificial Intelligence. Springer Nature Switzerland AG, 2020..
4. Denis Rothman. Artificial Intelligence by Example. Second Edition. Packt Publishing, 2020.
5. Stuart Russel, Peter Norvig. Artificial Intelligence. A Modern Approach. 4th Edition. Hoboken: Pearson, 2021.
6. Stuart Russel, Peter Norvig. Artificial Intelligence. A Modern Approach. 4th Edition. Hoboken: Pearson, 2021. –
7. Эндрю Гласснер. Глубокое обучение без математики. Том 1. Основы. М.: ДМК Пресс, 2020.
8. Эндрю Гласснер. Глубокое обучение без математики. Том 2. Основы. М.: ДМК Пресс, 2020..
9. Ян Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилль. Глубокое обучение. Второе цветное издание, исправленное. 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. СПб: Питер, 2018.

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

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

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Введение в интеллектуальный анализ данных»	«Параллельное программирование», «Преддипломная практика»

Цель и задачи дисциплины

Цель – обучить студентов различным методам организации высокопроизводительных вычислений, сформировать навыки использования различных программных инструментов для организации параллельных вычислений.

Задачи дисциплины:

- изучить основные концепции современных вычислительных систем и программного обеспечения (в том числе отечественного производства);
- научиться применять методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности;
- научиться применять инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем и программного обеспечения (в том числе отечественного производства) Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Сдача практических работ • Экзамен

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Введение	2					1	Изучение теоретического материала раздела 1.
Раздел 2. Архитектура вычислительных систем	2					3	Изучение теоретического материала раздела 2.

Раздел 3. Облачные технологии, их свойства и типы	3		8			4	Изучение теоретического материала раздела 3.
Раздел 4. Технология вычислений MapReduce	3		8			3,35	Изучение теоретического материала раздела 4.
Раздел 5. Распределённые файловые системы	3		8			5	Изучение теоретического материала раздела 5.
Раздел 6. Программирование для высокопроизводительных вычислений.	3		8			5	Изучение теоретического материала раздела 6.
Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации					4,65		
Подготовка к промежуточной аттестации						31,7	
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена						2,3	
Всего	16		32		4,65	2,3	53,05

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Опрос	15%	В течение семестра	Верные и полные ответы на вопросы
Сдача практических работ	35%	В течение семестра	Наличие работоспособной и вычислительно эффективной программы, понимание программного кода, способность ориентироваться в нём.
Экзамен	50%	В конце семестра	Знание теоретических аспектов изученных материалов.

Литература
<p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Srinivasan Cloud Computing Basics electronic resource New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer, 2014 2. A Ohri R for Cloud Computing electronic resource : An Approach for Data Scientists New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer, 2014 3. Zaigham Mahmood Cloud Computing: Methods and Practical Approaches London : Springer London : Imprint: Springer XVII, 347 p. 97 illus.: online resource. 2013 4. К. Ю. Богачев Основы параллельного программирования. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 5. В. П. Гергель Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2016 <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 2. Xiaolin Li, Judy Qiu Cloud Computing for Data-Intensive Applications electronic resource, New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer, 2014 3. Zaigham Mahmood Cloud Computing electronic resource : Challenges, Limitations and R&D Solutions, New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer, 2014 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. – М.: Изд-во Московского университета, 2010

Б1.В.ДВ.01.02.01 Devops инженерия

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	3 курс 5 семестр	Вариативная, входит в минор по выбору	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования, Алгоритмы и структуры данных.	Операционные системы, Системы управления базами данных

Цель и задачи дисциплины

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.

Задачи:

- изучение методологии автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания программного обеспечения;
- умение работать с облачной инфраструктурой, системами оркестрации, мониторинга.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-1.1. Учитывает современные тенденции развития информационных технологий в своей профессиональной деятельности Знает методологии и инфраструктуру современной разработки.</p> <p>ИПК-1.1. Проводит анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению Имеет представление о процессах разработки.</p> <p>ИПК-1.2. Проводит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению Знает методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>ИПК-1.3. Осуществляет согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами Умеет применять знания для выполнения работ на этапе разработки программного обеспечения.</p>	<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	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Цели и задачи DevOps.	4						
Принципы, методы и средства реализации. Отличие DevOps от других методик разработки программного обеспечения.	4					4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Инфраструктура современной разработки	12						

Основные этапы разработки, развертывания и обслуживания программного обеспечения.	10		8			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Системы управления версиями.			4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Инфраструктура тестирования, сборки и доставки ПО.			20			35,35	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Мировой рынок DevOps-решений.	2					4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2,4			Подготовка к сдаче зачета
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25		
Всего	16		32	2,4	0,25	57,35	

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

Литература

Хамбл Джез, Уиллис Джон, Дебуа Патрик, Ким Джен Руководство по DevOps. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018, 512 с.

Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс. Философия DevOps. Искусство управления ИТ. Питер, 2017, 533 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине

Хамбл Джез, 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.

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

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	специалитет	3 курс 6 семестр	Обязательная, входит в модуль по выбору	очное обучение	русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
«Информатика», «Языки программирования», «Системы управления базами данных».	«Имитационное моделирование», «Компьютерные сети», «Введение в программную инженерию», «Методы компиляции»

Цель и задачи дисциплины

Цель – Обучить студентов основам тестирования и обеспечением качества программного обеспечения, с основными проблемами разработки, внедрения, проверки, документирования тестов, процессами обеспечения качества и тестирования.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-1.2.1. Уметь проектировать, конструировать и применять методы тестирования программного обеспечения; планировать и организовывать работы по внедрению, контролю и управлению качеством программного обеспечения.</p> <p>ОР-1.2.2. Владеть концепциями, методологиями и технологиями оценки качества программного обеспечения, навыками выявления и документирования дефектов; навыками составления проектной документации по процессу тестирования.</p> <p>ОР-1.2.3. Владеть навыками использования современных инструментальных и вычислительных средств для разработки программного обеспечения.</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					Часы СРС	Задания
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен		
Раздел 1. Введение в тестирование ПО	2					3,35	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования	2					10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 3. Тест-анализ	2					10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 4. Тест-дизайн	2					10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 5. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса	2		4			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 6. Работа с дефектами и	2		4			10	Изучение учебного материала.

оформление баг-репортов.						Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 7. Основы баз данных.	2		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 8. Тестирование API.	2		4		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 9. Основы автоматизации тестирования.			8		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 10. Тестирование мобильных приложений. Эмуляторы, тестирование			8		10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации				2,4		
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой					0,25	
Всего	16		32	2,4	0,25	93,35

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			
Орлов С.А. Программная инженерия: технологии разработки программного обеспечения. СПб.: Питер, 2016. – 640 с Бейзер Борис. Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. СПб.: Питер. –2004.			

Б1.В.ДВ.01.02.03 Прикладные аспекты Devops

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 7 семестр	Вариативная, входит в минор по выбору	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Devops инженерия	Физика, Теория вычислительной сложности, Низкоуровневое программирование

Цель и задачи дисциплины

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.

Задачи:

- изучение методологии автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания программного обеспечения;
- умение работать с облачной инфраструктурой, системами оркестрации, мониторинга, непрерывной интеграции и поставки программного обеспечения

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-12.2. Понимает принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Знает принципы организации, состав и схемы работы операционных систем.</p> <p>ИОПК-14.2. Производит обеспечение и оптимизацию функционирования систем управления базами данных, а также предотвращение потерь и повреждений данных в них Умеет применять знания для выполнения работ по оптимизации функционирования систем управления базами данных.</p> <p>ИОПК-15.2. Понимает общие принципы функционирования компьютерных сетей, протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем Знает общие принципы функционирования компьютерных сетей, протоколы модели OSI.</p> <p>ИПК-3.2. Разработка проектов программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием Умеет применять знания для выполнения работ по разработке проектов программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием.</p>	<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	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Планирование и код.							
Автоматизация инфраструктуры. Инфраструктура как код.	8		16			10	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

Инструменты для управления инфраструктурой как кодом (IaC).							
Раздел 2. Сборка, тестирование, релиз.							
Инструменты для сборки. Системы версий. Управление конфигурацией. Тестирование.	8		16			11,6	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				2,4		31,7	Подготовка к сдаче зачета
Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой				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.
Зачет с оценкой	34%	В конце семестра	Должны быть сданы обязательные лабораторные задания и тесты, иначе оценка «Неудовлетворительно». Отлично: студент полностью владеет теоретическим материалом; Хорошо: студент полностью владеет теоретическим материалом, но допускает ошибки или неточности; Удовлетворительно: студент владеет большей частью теоретического материала, но имеет некоторые проблемы в знаниях, допускает грубые ошибки; Неудовлетворительно: студент не сдал все лабораторные работы и/или не освоил большую часть теоретического материала.
Литература			
Хамбл Джез, Уиллис Джон, Дебуа Патрик, Ким Джен. Руководство по DevOps. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018 г., 512 с.			
Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс. Философия DevOps. Искусство управления ИТ. Питер, 2017 г., 533 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Хамбл Джез, Фарли Дейвид. Непрерывное развертывание ПО: автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011 г., 432 с.			

Б1.В.ДВ.01.02.04 Системы виртуализации и контейнеризации

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
4 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	Вариативная, входит в минор по выбору	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Devops инженерия, Прикладные аспекты Devops	Комбинаторика, Электроника и схемотехника, Теория информации, Параллельное программирование

Цель и задачи дисциплины

Цель: Обучить студентов основам виртуализации и контейнеризации, применению систем управления виртуализацией и контейнеризацией для построения высокопроизводительной масштабируемой ИТ-инфраструктуры.

Задачи:

- получение базовых знаний в области виртуализации и контейнеризации;
- изучение устройства и приобретение навыков работы с гипервизорами;
- изучение решений в области контейнерной виртуализации;
- приобретение навыков мониторинга и администрирования виртуальных инфраструктур.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ИОПК-2.1. Понимает базовые принципы функционирования программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, используемых для решения задач профессиональной деятельности. Знает базовые принципы функционирования программных средств системного и прикладного назначений.</p> <p>ИОПК-2.2. Определяет порядок настройки и эксплуатации программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, используемых для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет определять порядок настройки и эксплуатации программных средств системного и прикладного назначений.</p> <p>ИОПК-2.3. Формулирует предложения по применению программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, используемых для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет формулировать предложения по применению программных средств системного и прикладного назначений в том числе отечественного производства, используемых для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИПК-2.3. Проводит исследования с целью нахождения наиболее целесообразных практических решений по обеспечению защиты информации.</p> <p>Умеет проводить исследования с целью нахождения наиболее целесообразных практических решений по обеспечению защиты информации.</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	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Виртуализация							
Определение понятия виртуализации и уровней ее реализации. Программная и аппаратная	4		4			14	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

виртуализация.							
Типы и основные гипервизоры. Паравиртуализация. Серверная виртуализация. Платформы виртуализации.	4		12			10	
Раздел 2. Контейнеризация							
Основы современной контейнеризации	2		2			4	
Docker. Kubernetes. Системы управления виртуализацией и контейнеризацией.	6		14			23,6	
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена				2,4		31,7	Подготовка к сдаче экзамена
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3		
Всего	16		32	4,4	2,3	89,3	

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; 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
Маркелов А. Введение в технологии контейнеров и Kubernetes. М.: ДМК Пресс, 2019 г., 194 с. Кочер П.С. Микросервисы и контейнеры Docker. М.: ДМК Пресс, 2019 г., 240 с. Ларсон Р. Платформа виртуализации Nupur-V. BHV, 2009 г., 800 с.
Дополнительные рекомендации к дисциплине
Бернс Брендан, Вильяльба Эдди, Штребель Дейв, Эвенсон Лахлан. Kubernetes: лучшие практики. СПб.: Питер, 2021 г., 288 с.

ФТД.01 История информатики

Аннотация

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

Преподаватель	Структурное подразделение
Гладких Борис Афанасьевич, канд. физ. мат. наук, доцент	кафедра прикладной информатики

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
	История (история России, всеобщая история), Информатика

Цель и задачи дисциплины

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

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

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>Обучающийся должен</p> <p>В результате освоения дисциплины студент будет</p> <p>Знать:</p> <p>– основные исторические факты и тенденции развития вычислительной техники, программного обеспечения и компьютерных сетей;</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять полученные базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест • зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет	Часы СРС	Задания
Введение	2					3	Изучение учебного материала.
Доэлектронная история вычислительной техники	3.5					9	Изучение учебного материала.
Электронные вычислительные машины	3.5					9	Изучение учебного материала.
Программное обеспечение компьютеров	3.5					9	Изучение учебного материала.
Компьютерные сети	3.5						Изучение учебного материала.

Консультации в период теоретического обучения и в период промежуточной аттестации				0,8			
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме зачета						24,95	
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 в конце семестра	<u>Зачтено</u> студент 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.
Зачет	20%		<u>Не зачтено</u> не пройден хотя бы один тест.
Литература			
1. Пакшина Н. А., Алексеева Р. Е. История информатики и вычислительной техники. – Н.Новгород, 2007.			
2. Гладких Б. А. Информатика от абака до интернета. Введение в специальность. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005.			
3. Захаров В. Н. История информатики в России– М.: Наука, 2003.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
нет			

ФТД.02 Имитационное моделирование

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	3 курс 6 семестр	факультативная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования, Теория вероятностей, Математическая статистика	

Цель и задачи дисциплины

Цель: обучить студентов основным методам и алгоритмам имитационного моделирования, научить применять методы и алгоритмы имитационного моделирования на практике

Задачи:

- обучить основным методам и алгоритмам имитационного моделирования;
- научить применять на практике методы и алгоритмы имитационного моделирования;
- научить интерпретировать результаты моделирования.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-3.2.1. Знает основные методы и алгоритмы имитационного моделирования.</p> <p>ОР-3.3.1. Умеет применять на практике методы и алгоритмы имитационного моделирования, в том числе в прикладных профессиональных областях: в системах искусственного интеллекта, промышленного интернета, сетей связи.</p> <p>ОР-3.3.2. Умеет интерпретировать результаты моделирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Видеолекции • Лабораторные работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольные работы • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Система, модель, моделирование. Виды моделирования. Имитационная модель. Задачи имитационного моделирования. Характерные особенности и отличие имитационного моделирования от других типов моделирования. Методы имитационного моделирования.	8		8				Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным занятиям.
Диаграммы причинно-следственных связей. Диаграммы потоков: основные элементы, формулы расчета.	8		8				Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным занятиям.
Общий алгоритм моделирования случайных объектов. Базовый датчик. Генерация случайных	8		8				Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным занятиям.

событий. Моделирование дискретных случайных величин. Моделирование непрерывных случайных величин. Моделирование случайных процессов. Моделирование случайных потоков событий. Статистическая обработка результатов имитационного моделирования.							
Дискретно-событийное моделирование. Агентное моделирование. Проведение экспериментов, обработка результатов. Специализированные программные продукты для имитационного моделирования.	8		8				Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным занятиям.
СРС				3,45		40,55	Изучение учебного материала Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к рубежному контролю по разделу
Зачет с оценкой							Подготовка к сдаче зачета
Всего	32		32	3,45	0,25	40,55	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Контрольная работа	50%	В течение семестра	Оценка правильности ответа
Зачет	50%	В конце семестра	Оценка правильности ответа
Литература			
1. А.И. Безруков, О.Н. Алексенцева. Математическое и имитационное моделирование. – М.: ИНФРА-М, 2019, 227 с.			
2. Марголис Н.Ю. Имитационное моделирование. – Томск: Изд. Дом ТГУ, 2015, 128 с.			
3. Кобелев Н.Б., Половников В.А., Девятков В.В. Имитационное моделирование: учебное пособие. – М.: Курс, 2016, 356 с.			
Дополнительные рекомендации к дисциплине			
Для изучения теоретического материала студентам следует изучить теорию из источников, указанных рекомендуемых списках основной и дополнительной литературы, баз данных и информационно-справочных систем, а также других источников по теме. Для успешного выполнения лабораторных работ следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом из источников, материалом лекций. В случае необходимости обратиться за консультацией к преподавателю.			

ФТД.03 Разработка приложений для мобильных платформ

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
2 з.е.	специалитет	4 курс 8 семестр	факультативная	Очное обучение	Русский

Преподаватель	Структурное подразделение
Иванова Лидия Сергеевна	Кафедра программной инженерии

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования, Алгоритмы и структуры данных, Введение в программную инженерию	

Цель и задачи дисциплины

Цель: научить студентов применять понятийный аппарат, применяемый при проектировании и разработке мобильных приложений для решения практических задач профессиональной деятельности

Задачи:

- освоить аппарат, применяемый для разработки приложений для различных мобильных платформ.
- научить применять понятийный аппарат, применяемый при проектировании и разработке мобильных приложений для решения практических задач профессиональной деятельности.

Результаты обучения	Методы обучения	Методы оценивания
<p>ОР-7.1.1. Умеет реализовывать различные алгоритмы в приложениях для мобильных платформ.</p> <p>ОР-7.2.1. Знает синтаксис языков, применяемых для разработки мобильных приложений.</p> <p>ОР-7.3.1. Умеет создавать программы для мобильных платформ.</p> <p>ОР-7.4.1. Умеет выбирать инструментарий для реализации мобильного приложения, наиболее подходящий для конкретной задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия • Решение кейсов (выполнение мини-проектов) 	<ul style="list-style-type: none"> • Проект • Зачет

Содержание дисциплины

Темы занятий	Контактные часы					Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Зачет с оценкой	Часы СРС	Задания
Введение в разработку для мобильных платформ.	2					2	Изучение учебного материала.
Архитектурные особенности приложений для мобильных платформ	4					4	Изучение учебного материала.
Базовые элементы пользовательского интерфейса.	6					6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Списочные элементы пользовательского интерфейса. Анимация.	6					6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Хранение данных.	6					6	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Особенности разработки приложений для современных версий мобильных операционных систем.	8					14,15	Изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение

							индивидуального проекта
				1,6	0,25		Подготовка к сдаче и сдача зачета
	Всего		32	1,6	0,25	38,15	

Оценивание			
Вид работы	Удельный вес	Период	Критерии оценки
Проект	80%	В течение семестра	Качество выполненного проекта, степень реализации необходимой функциональности
Зачет	20%	В конце семестра	Качество содержания ответов на контрольные вопросы

Литература
1. Mark D. Beginning iPhone Development with Swift: Exploring the iOS SDK. – Apress, 2014. 2. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. – Питер, 2016. 3. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2018. 4. Жемеров Д., Исакова С. Kotlin в действии. / пер. с англ. Киселев А. Н. – М.: ДМК Пресс, 2018. 5. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – Спб.: Питер, 2012, 368 с.

Дополнительные рекомендации к дисциплине
Большую помощь может оказать поиск информации в сети Интернет по современным подходам и средствам разработки мобильных приложений, например, примеры решения похожих задач, а также консультации с преподавателем.

ФТД.04 Web-технологии

Аннотация

Трудоемкость	Уровень	Период изучения	Вид дисциплины	Формат	Язык
3 з.е.	специалитет	4 курс 7 семестр	Факультативная	Очное обучение	Русский

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

Пререквизиты	Параллельно осваиваемые дисциплины
Языки программирования, Алгоритмы и структуры данных.	Физика, Теория вычислительной сложности, Низкоуровневое программирование

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: 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
<p>ИОПК-7.1 Осуществляет построение алгоритма, проведение его анализа и реализации в современных программных комплексах. Имеет представление о ключевых Web-технологиях.</p> <p>ИОПК-7.2 Понимает общие принципы построения и использования языков программирования высокого уровня и низкого уровня. Знает основы HTML, CSS, JavaScript.</p> <p>ИОПК-7.3 Демонстрирует навыки создания программ с применением методов и инструментальных средств программирования для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач. Умеет верстать Web-страницы с помощью языков HTML, CSS, JavaScript на основании макетов.</p> <p>ИОПК-7.4 Осуществляет обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ. Умеет применять Visual Studio для разработки и отладки Web-приложений с использованием фреймворка ASP.NET Core.</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	
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Экзамен	Часы СРС	Задания
Раздел 1. Frontend							
Как работает Web. История развития Web. История появления HTML, CSS, URL и других ключевых Web-технологий. История развития	2						Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям

браузеров.							
Введение во frontend-разработку. Основы HTML и CSS.	2		8			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Движок рендеринга в браузере. Устройство браузера. Различные движки браузеров. Парсинг HTML. Document object model. Viewport. Media запросы.	2					2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Разработка на языке JavaScript. Синтаксис языка. Типы данных. Работа с функциями. Основы ООП в JavaScript.	2		4			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Инструменты: препроцессоры, шаблонизаторы, скриптовые языки, отличные от JavaScript. Инструменты разработчика.	2		4			2	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Раздел 2. Backend							
Введение в разработку Web-приложений на ASP.NET Core.	2		4			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Базовая архитектура Web-приложения. Архитектурный паттерн Model View Controller. Паттерны Inversion of Control, Dependency Injection. Архитектура приложений на ASP.NET Core.	2		6			4	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Продвинутая архитектура Web-приложения. Конвейер обработки запроса. Middleware.	2		6			4,8	Изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовка к прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена				3,2		31,7	Подготовка к сдаче экзамена
Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена				2	2,3		
Всего	16		32	5,2	2,3	52,5	

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

Дополнительные рекомендации к дисциплине

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