МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«15» 08 **2016 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Уровень основной образовательной программы: БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки: 11.03.03 «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»

Профиль: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ»

Форма обучения ОЧНАЯ

Факультет ФБ (Безопасности)

Кафедра КИБЭВС (КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ)

Курс 3 Семестр 6

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции						18			18	часов
2.	Лабораторные работы						36			36	часов
3.	Практические занятия	не предусмотрено									часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	не предусмотрено									часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)						54			54	часов
6.	Из них в интерактивной форме						12			12	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)						54			54	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)						108			108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	не предусмотрено									часов
10	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)						108			108	часов
	(в зачетных единицах)						3			3	ЗЕТ

Зачет 6 семестр Диф. зачет не предусмотрен

Экзамен не предусмотрен

Томск 2016

Согласована на портале № 5540

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 6 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки (специальности) *11.03.03 Конструирование и технология электронных средств,* утвержденного 12.11.2015, №1333, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «17» июня 2016 г., протокол № 6.

Разработчики *ассистент кафедры КИБЭВС* _____ Сарин К.С.
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. Кафедрой *профессор кафедры КИБЭВС* _____ Шелупанов А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан *Факультета Безопасности* _____ Е.М. Давыдова
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. профилирующей
Кафедрой *КИБЭВС* _____ А.А. Шелупанов
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей
Кафедрой *КИБЭВС* _____ А.А. Шелупанов
(подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:
Директор Центра системного проектирования _____ А.А. Конев
(подпись) (Ф.И.О.)

Доцент каф. КИБЭВС _____ М.А. Сопов
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласована на портале № 5540

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью преподавания дисциплины является: изучение методов доказательства правильности работы программ; способы защиты программного кода от изучения.

Задачами изучения дисциплины являются: научить студента основным методам доказательства правильности работы программ; научить студента основным методам защиты кода программного обеспечения от изучения, познакомить с существующими реализациями этих методов, а также показать способы самостоятельной реализации методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Дисциплина «Безопасность программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Предшествующие дисциплины: Основы информационной безопасности.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы доказательства правильности программ;
- методы обеспечения безопасности программного обеспечения.

уметь:

– обеспечить безопасность программного обеспечения на этапе разработки.

владеть:

– методами доказательства правильности программ;

– программным обеспечением для обеспечения защиты исходного кода.

Согласована на портале № 5540

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	Не предусмотрено	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Семинары (С)	Не предусмотрено	
Коллоквиумы (К)	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа (всего)	54	54
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	24	24
Проработка лекционного материала	30	30
Вид аттестации (зачет)	Не предусмотрено	
Общая трудоемкость час.	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Доказательство правильности программ.	6	12	Не предусмотрено	Не предусмотрено	16	36	ОПК-6
2.	Обфускация исходного кода программы.	4	6			10	18	ОПК-6
3.	Дизассемблирования программного обеспечения и методы противодействия ему.	4	6			10	20	ОПК-6
4.	Криптографические методы защиты исходного кода.	2	6			8	16	ОПК-6
5.	Анализ программного кода на предмет недокументированных возможностей.	2	6			10	18	ОПК-6
	ВСЕГО	18	36			54	108	

Согласована на портале № 5540

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК,ПК)
1.	Доказательство правильности программ.	Предмет и задачи курса. Краткий обзор истории развития доказательства правильной работы программ. Спецификация программы, пред- и пост-условия. Выражение спецификации программы на языке логики предикатов. Доказательство правильности работы условного оператора. Доказательство правильности работы оператора присваивания. Метод математической индукции, как основа доказательства программ с циклами. Доказательство правильности работы оператора цикла. Понятие инварианта цикла и методы его нахождения. Доказательство правильности программ, представленных блок-схемами. Доказательство программ на языках высокого уровня. Метод индуктивных утверждений Флойда.	6	ОПК-6
2.	Обфускация исходного кода программы.	Обфускация: основные сведения и определения. Оценка процесса обфускации. Виды обфускации: лексическая обфускация, обфускация данных, обфускация потока управления, превентивная обфускация. Применение запутывающих преобразований. Методы анализа программ: статический анализ алиасов, статическое устранение мёртвого кода, статическая минимизация количества переменных, динамический слайсинг. Анализ запутанных программ, методы запутывания и методы распутывания: искажение имён переменных, использование специфических языковых конструкций, развёртка цикла и т.д. Практическое использование: примеры запутывания (обфускации) программ на языке C++.	4	ОПК-6
3.	Дизассемблирования программного обеспечения и методы противодействия ему.	Понятие процесса дизассемблирования программного обеспечения, основные сведения и определения. Низкоуровневое программирование и язык ассемблер. Дизассемблеры и их типы: пакетные и интерактивные. Использование пакетных и интерактивных дизассемблеров. Идентификация ключевых структур языков высокого уровня: идентификация функций; идентификация виртуальных функций; идентификация объектов, структур и массивов; идентификация управляющих конструкций языков программирования. Основные методы затруднения дизассемблирования: использование неразличимости данных и инструкций; вставка «непроницаемых предикатов»; подмена адресов возврата функций.	4	ОПК-6
4.	Криптографические методы защиты исходного кода.	Криптографические методы защиты информации: основные сведения и определения. Криптографические преобразования исходного кода программы, шифрования и подпись. Алгоритмы шифрования и подписи исходного кода программы.	2	ОПК-6
5.	Анализ программного кода на предмет недокументированных возможностей.	Основные сведения и определения о недокументированных возможностях программного обеспечения. Статический и динамический методы анализа программы. Поиск вредоносных закладок и недокументированных возможностей программного обеспечения при наличии исходных кодов. Изучения инструментов статического и динамического анализа исходного кода программ на примере программы BLAST.	2	ОПК-6

Согласована на портале № 5540

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5				
Предшествующие дисциплины										
1	Основы информационной безопасности	+	+	+	+	+				

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий			Формы контроля по всем видам занятий
	Л	Лаб.	СРС	
ОПК-6	+	+	+	Конспект. Отчет по лабораторной работе. Сдача зачета.

Л – лекция, Лаб. – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы \ Формы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Практические занятия (час)	Всего
Использование мультимедийных средств	4		**Не предусмотрено**	4
Работа в группе		4		4
Дискуссия		4		4
Итого интерактивных занятий	4	8		12

Согласована на портале № 5540

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№	Раздел дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1	1	Метод математической индукции. Спецификация программ.	4	ОПК-6
2	1	Доказательство правильности программы, представленной блок-схемой.	6	ОПК-6
3	1	Доказательство правильности программы на языке высокого уровня.	6	ОПК-6
4	2	Использования методов запутывания программ.	4	ОПК-6
5	3	Использование методов защиты от дизассемблирования исходного кода программы.	6	ОПК-6
6	4	Использование средств криптографической защиты информации для защиты исходного кода программы.	4	ОПК-6
7	5	Средства анализа исходного кода программ на предмет недокументированных возможностей.	6	ОПК-6

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Не предусмотрено.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Разделы дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
1.	1, 2, 3, 4, 5	Проработка теоретического материала.	26	ОПК-6	Конспект. Тест. Сдача зачета.
2.	1, 2, 3, 4, 5	Подготовка к лабораторным работам.	28	ОПК-6	Отчет по лабораторной работе. Сдача зачета.

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Методика текущего контроля освоения дисциплины

Осуществляется в соответствии с **Положением о порядке использования рейтинговой системы для оценки успеваемости студентов** (приказ ректора 25.02.2010 № 1902) и основана на бально-рейтинговой системы оценки успеваемости, действующей с 2009 г., которая включает **текущий** контроль выполнения элементов объема дисциплины по элементам контроля с подведением текущего рейтинга и **итоговый** контроль.

Правила формирования пятибалльных оценок за каждую контрольную точку (КТ1, КТ2) осуществляется путем округления величины, рассчитанной по формуле:

Согласована на портале № 5540

$$КТх\big|_{x=1,2} = \frac{(Сумма_баллов, _набранная_к_КТх)*5}{Требуемая_сумма_баллов_по_балльной_раскладке}.$$

Итоговый контроль освоения. После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. Студент, выполнивший все запланированные практические задания и набравший сумму 60 и более баллов, получает зачет «автоматом».

Неуспевающий студент допускается до сдачи зачета только при условии сдачи всех практических работ, предусмотренных настоящей рабочей программой. Билет для сдачи зачета содержит два вопроса. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 10 баллов. Максимальная зачетная оценка составляет 20 баллов. Зачетная составляющая менее 10 баллов является не сдачей зачета, требует повторной пересдачи в установленном порядке.

Формирование итоговой суммы баллов осуществляется путем суммирования семестровой составляющей (до 100 баллов).

Таблица распределения баллов в течение семестра

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл за 1-ю КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Выполнение и защита результатов практических работ	20	30	20	**70**
Компонент своевременности	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**30**	**40**	**30**	**100**
Нарастающим итогом	**30**	**70**	**100**	**100**

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 5540

Пересчет итоговой суммы баллов в традиционную международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
5 (отлично),(зачтено)	**90-100**	A (отлично)
4 (хорошо),(зачтено)	**85-89**	B (очень хорошо)
	75-84	C (хорошо)
	70-74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно), (зачтено)	**65-69**	
	60-64	E(посредственно)
2(неудовлетворительно),(не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Преобразование суммы баллов в традиционную оценку и в международную буквенную оценку происходит один раз в конце семестра после подведения итогов изучения дисциплины.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

12.1.Основная литература

1. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: учебник для вузов. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (51 экз.)
2. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. - СПб. : Питер, 2013. - 461 с. (35 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Синицын С.В. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. - М. : Академия, 2010. – 392с. (2 экз.)
2. Пирогов В. Ю. Ассемблер и дизассемблирование. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 447 с. (50 экз.).
3. Алферов А.П. Основы криптографии: учебное пособие для вузов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Гелиос АРВ, 2005. – 479 с. (30 экз.).

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам, [Электронный ресурс]. Режим доступа (локальная сеть кафедры КИБЭВС): \\cesir\aos\sks\ВРО\ – 2014г. 56 с.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows;
2. Среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio;
3. Среда Microsoft Office.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Мультимедийная лекционная аудитория.

Дисплейный класс с локальной вычислительной сетью.

Интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Не предусмотрено.

Согласована на портале № 5540

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«15» 08 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Безопасность программного обеспечения

Уровень основной образовательной программы **бакалавриата**

Направление подготовки (специальность) 11.03.03 Конструирование и технология ЭВС

Профиль **Проектирование и технология ЭВС**

Форма обучения Очная

Факультет безопасности (ФБ)

Кафедра Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем

Курс 3 **Семестр 6**

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Зачет 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5540

Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Безопасность программного обеспечения» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине «Безопасность программного обеспечения» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-6	– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Должен *знать*: • способы хранения, обработки и анализа информации в вычислительных устройствах; • основные способы представления информации; Должен *уметь*: • эксплуатировать программные и аппаратные средства персонального компьютера; Должен *владеть*: • навыками поиска информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Согласована на портале № 5540

1 РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1.1 Компетенция ОПК-6

В результате изучения дисциплины «Безопасность программного обеспечения» должна быть сформирована компетенция:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6).

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции ОПК-6 и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Должен *знать*: • способы хранения, обработки и анализа информации в вычислительных устройствах; • основные способы представления информации. .	Должен *уметь*: • эксплуатировать программные и аппаратные средства персонального компьютера.	Должен *владеть*: • навыками поиска информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
Виды занятий	Лекции; Лабораторные работы.	Самостоятельная работа студентов	Домашнее задание
Используемые средства оценивания	Контрольная работа; Выполнение домашнего задания; Зачет;	Оформление и защита домашнего задания; Оценивание самостоятельной работы студента Зачет	Защита домашнего задания Зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Согласована на портале № 5540

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает методы поиска хранения и обработки информации из различных источников и баз данных	Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Применяет методы анализа информации из различных источников
Хорошо (базовый уровень)	Знает методы поиска хранения и обработки информации	Умеет применять аппарат обработки информации в базах данных	Может применять и обосновывать решения с использованием аппарата баз данных
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает способы поиска информации	Умеет осуществлять поиск информации по различным критериям	Может применить некоторые разделы анализа информации при решении профессиональных задач

Согласована на портале № 5540

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

- Лабораторные работы;
- Зачет.

3.1. Темы лабораторных работ:

1) Метод математической индукции. Спецификация программ.
2) Доказательство правильности программы, представленной блок-схемой.
3) Доказательство правильности программы на языке высокого уровня.
4) Использования методов запутывания программ.
5) Использование методов защиты от дизассемблирования исходного кода программы.
6) Использование средств криптографической защиты информации для защиты исходного кода программы.
7) Средства анализа исходного кода программ на предмет недокументированных возможностей.

3.2. Вопросы на зачет:

1) Верификация и тестирование программ. Особенности и отличия.
2) Метод математической индукции. Модифицированная, нисходящая и восходящая индукция.
3) Инвариант цикла и особенности его доказательства.
4) Доказательство правильности блок-схемы.
5) Метод индуктивных утверждений Флойда. Частичная и полная правильности программы.
6) Запутывающие преобразования программного обеспечения, цели и задачи.
7) Методы запутывающих преобразований.
8) Представление целых и вещественных (на примере короткого вещественного 32р.) чисел в вычислительном устройстве.
9) Формат команды процессора.
10) Структура исполняемого PE модуля.
11) Дизассемблирование. Цели и задачи. Примеры дизассемблеров и их характеристики.
12) Язык Ассемблера, коды и мнемонические имена. Примеры команд условного и безусловного перехода, пересылки данных, арифметических операций и операции сравнения. Принципы работы этих команд.

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы: Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам по дисциплине «Безопасность программного обеспечения», [Электронный ресурс]. Режим доступа (локальная сеть кафедры КИБЭВС): \\cesir\aos\sks\ВРО\ – 2014г. 56 с.

Согласована на портале № 5540