

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора Института кибернетики
по учебной работе

_____ С.А. Гайворонский
«___» _____ 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и структуры данных

НАПРАВЛЕНИЕ ООП **09.03.04 Программная инженерия**
ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ **Разработка программно-информационных систем**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)	бакалавр
БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА	2014 г.
КУРС 3	СЕМЕСТР 5
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ	6 кредита ECTS

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

Лекции	32 час.
Лабораторные занятия	32 час.
Курсовой проект	52 час.
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	64 час.
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	100 час.

ИТОГО	216 час.
--------------	-----------------

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	экзамен, диф. зачет
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ	кафедра ОСУ

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ОСУ	_____ О.Б. Фофанов
РУКОВОДИТЕЛЬ ООП	_____ Чердынцев Е.С.
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	_____ Фофанов О.Б.

2014 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями преподавания дисциплины являются:

- изучение основных абстрактных типов данных (АТД) (примитивные типы, массивы, комбинированные типы, списки, стеки, очереди, деки, деревья, графы, хэш-таблицы) и статическая и динамическая реализации АТД
- изучение способов описания алгоритмов и методов исследования и оценки их пространственной и временной сложности;
- изучение наиболее широко использующихся в практике алгоритмов поиска, сортировки и модификации данных.

Поставленные цели полностью соответствуют целям (Ц1-Ц5) ООП.

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС, критерии АИОР и заинтересованных работодателей.
1	Подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям, научно-исследовательской и аналитической деятельности для решения задач в области создания и внедрения программных средств и систем с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEAM</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Сибирские информационные системы», ООО «Томсктелесети», ОАО «Томская энергоремонтная компания», ООО, «Центр информационных технологий», ОАО «Томскнефть» ВНК, Группа компаний «ИНКОМ», ЗАО «ЭлеСи», ЗАО «Элекард Девайсез», ООО «Проф-Консультант», ООО «Интант», ОАО НПЦ «Полюс», ООО «Контек-Софт», ФГУП «Горно-химический комбинат».
2	Подготовка выпускников к производственной и технологической деятельности, комплексным инженерным исследованиям, созданию новых конкурентоспособных программных комплексов и систем.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEAM</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Дев стайл», ООО «Сибирские информационные системы», ООО «Томсктелесети», ОАО «Томская энергоремонтная компания», ООО, «Центр информационных технологий», ООО «Рубиус», ОАО «Томскнефть» ВНК, Группа компаний «ИНКОМ», ЗАО «ЭлеСи», ЗАО «Элекард Девайсез», ООО «Проф-Консультант», ООО «Интант», ОАО НПЦ «Полюс», ООО «Контек-Софт».

3	Подготовка выпускников к сервисно-эксплуатационной деятельности для ввода разработанных программных продуктов и систем в опытную и промышленную эксплуатацию с выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ОАО «ПО «Электрохимический завод», ООО «Дев стайл», ООО «Сибирские информационные системы», ООО «Томсктелесети», ОАО «Томская энергоремонтная компания», ООО, «Центр информационных технологий», ООО «Рубиус», ОАО «Томскнефть» ВНК, Группа компаний «ИНКОМ», ЗАО «ЭлеСи», ЗАО «Элекард Девайсез», ООО «Проф-Консультант», ООО «Интант», ОАО НПЦ «Полюс», ООО «Контек-Софт», ФГУП «Горно-химический комбинат».
4	Подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, в том числе в интернациональном коллективе, умение работать в команде.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Запросы отечественных и зарубежных работодателей.
5	Подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Запросы отечественных и зарубежных работодателей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» (Б1.ВМ4.11) является дисциплиной, входящей в вариативную часть междисциплинарного профессионального модуля (Б1.ВМ4).

Для её успешного усвоения необходимы:

знания базовых понятий информатики и вычислительной техники, хотя бы одного языка программирования, представления и преобразования информации в компьютере;

умения программировать на языке ООП

владение навыками работы на персональном компьютере.

Пререквизитами данной дисциплины являются дисциплина «Информатика» (Б1.БМ2.4), «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» (Б2.БМ2.1), «Введение в информационные технологии» (Б1.ВМ4.5).

Кореквизиты – «Операционные системы» (Б1ВМ4.13).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т. ч. в соответствии с ФГОС:

- Таблица 1. *Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»*

Результат обучения	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владения
P2	3.2.2	Современных методов исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.	У.2.2	Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов.	В.2.2	Методами построения алгоритмов для решения различных технических задач.
P4	3.4.1	Язык программирования высокого уровня (Java, C, C#); роль ИС в организациях и жизненный цикл программных систем; методологию разработки баз данных в организациях; архитектуру и технологии функционирования программных систем; инструментальные средства реализации программных систем на основе современных технологий разработки программного обеспечения и применения СУБД.	У.4.1	Программировать на одном из алгоритмических языков; разрабатывать модель предметной области на основе системного анализа; выполнять проект концептуальной модели базы данных; разрабатывать экранные формы и отчеты для обеспечения взаимодействия пользователей и программной системы; разрабатывать архитектуру программного обеспечения программных систем; выполнять отладку программного обеспечения системы	В.4.1	Основами алгоритмизации; методологией проектирования баз данных; навыками разработки сложных программных комплексов.

В результате освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2. *Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)*

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
РД1	Применяет базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных и экономических задач.
РД2	Проводит теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, проведение вычислительных экспериментов, анализ и интерпретация полученных данных, в области прикладной информатики. Проводит исследования, связанные с

	оценкой информационной безопасности проектов.
РД3	Знает основы теории информации; принципы алгоритмизации; базовые АД и соответствующие структуры данных; возможности языков программирования высокого уровня в части представления АД и структур данных
РД4	Умеет содержательно и математически осуществлять постановку задач проектирования АД и структур данных, их алгоритмизацию; владеет навыками написания и отладки программных приложений на языках высокого уровня

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Аннотированное содержание разделов дисциплины:

Тема № 1. Основные понятия алгоритмов структур данных	
Концепция типа данных. Простейшие типы данных. Простейшие стандартные типы данных. Ограниченные типы (диапазоны). Массивы. Записи. Записи с вариантами. Множества. Представление массивов, записей и множеств. Определение и свойства алгоритма, способы описания алгоритмов. Анализ сложности и эффективности алгоритмов. Оценка временной и пространственной сложности алгоритмов на основе асимптотических соотношений (O, -Θ и -Ω нотаций).	
<i>Лабораторная работа № 1. Встроенные структуры данных</i>	
Тема № 2. Данные с динамической структурой	
Линейные списки: основные операции, упорядоченные списки и перестройка списков. Стеки, очереди, деки, нелинейные структуры данных, иерархические списки, мультисписки. Реализация перечисленных структур данных. Стандартные классы в ООП, поддерживающие динамические структуры.	
<i>Лабораторная работа № 2-3. Реализация динамических структур на основе линейного и динамического представления</i>	
Тема № 3. Алгоритмы поиска	
Задачи поиска и кодирования (сжатия) данных. Кодовые деревья, оптимальные префиксные коды, исчерпывающий поиск. Линейный поиск. Поиск делением пополам (двоичный поиск). Поиск в таблице. Прямой поиск строки. Поиск в строке (алгоритмы Кнута, Мориса и Прата, Боуэра-Мура, Рабина-Карпа).	
<i>Лабораторная работа № 4. Сравнительный анализ алгоритмов поиска</i>	
Тема № 4. Алгоритмы сортировки	
Сортировка массивов: прямым включением, прямым выбором и прямым обменом. Улучшенные методы сортировки: включениями с уменьшающимися расстояниями, с помощью дерева, разделением. Нахождение медианы. Сравнение методов сортировки массивов. Файлы: организация и обработка. Сортировка файлов: прямое слияние, естественное слияние, сбалансированное многопутевое слияние, многофазная сортировка, распределение начальных серий.	
<i>Лабораторная работа № 5. Исследование и сравнительный анализ временной сложности алгоритмов сортировки.</i>	
Тема № 5. Деревья	
Определение деревьев, рекурсивная природа деревьев Бинарные деревья. Представление деревьев в памяти с помощью статических и динамических структур. Обходы деревьев. T-деревья и алгоритмы их обработки. Деревья оптимального поиска. Сбалансированные по высоте (АВЛ) и рандомизированные деревья поиска и алгоритмы работы с ними. Восстановление сбалансированности, левое и правое вращение. 2-3 деревья, черно-красные деревья. Сильноветвящиеся	

(В-) деревья. Поиск информации, удаление и вставка узлов в сильноветвящихся деревьях.
<i>Лабораторная работа № 6. Структуры данных типа "дерево"</i>
Тема № 6. Быстрый доступ к данным
Хеширование данных. Способы вычисления хеш-функций. Разрешение коллизий. Линейное, квадратичное опробование. Метод цепочек, двойное хеширование. Оценка качества хеш-функций. Инвертированные индексы. Битовые карты
<i>Лабораторная работа № 7. Структуры данных типа "таблица" – хеширование данных</i>

Таблица 3

*Структура дисциплины
по разделам и формам организации обучения*

Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Колл, Контр.Р.	Ито го
	Лекции	Практ./сем. занятия	Лаб. зан.			
1. Основные понятия алгоритмов и структур данных	4	-	4	8		16
2 Данные с динамической структурой	6	-	6	12		24
3. Алгоритмы поиска	4	-	4	8		16
4. Алгоритмы сортировки	6	-	6	12	Контр.Р.	24
5. Деревья	8	-	8	16	Контр.Р.	32
6. Быстрый доступ к данным	4		4	8		16
7. Курсовая проект				88		88
Итого	32	-	32	152		216

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В таблице 2 приведено описание образовательных технологий, используемых в данном модуле.

Таблица 4

Методы и формы организации обучения (ФОО)

ФОО	Лекц.	Лаб. раб.	Тр [*] , Мк ^{**}	СРС	К. пр.
Методы					
IT-методы	√	√		√	
Работа в команде					
Case-study		√		√	
Игра					
Методы проблемного обучения.	√				
Обучение на основе опыта		√			
Опережающая самостоятельная работа				√	
Проектный метод					
Поисковый метод				√	
Исследовательский метод		√			
Другие методы					

*-Тренинг, **-Мастер-класс

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Самостоятельная работа студентов (СРС) состоит из текущей СРС.

Текущая СРС – работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям с использованием сетевых образовательных ресурсов; опережающая самостоятельная работа; выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к контрольным работам и экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) – поиск, анализ, структурирование информации по темам индивидуальных курсовых заданий.

6.2 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль в обучающей программе, контроль знаний, полученных с помощью обучающей программы (20 контролирующих тестов).

Рубежный контроль в виде тестов по теоретической части.

По результатам текущего и рубежного контроля формируется допуск студента к экзамену. Экзамен проводится в письменной или устной форме.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для самостоятельной работы студентов используются сетевые образовательные ресурсы, пособия и учебники в электронной форме.

7. СРЕДСТВА (ФОС) ТЕКУЩЕЙ И ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для организации текущего контроля полученных студентами знаний по данной дисциплине проводится 2 тестирования. Образец контролирующего теста приведен ниже (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) . Для проведения экзамена предлагаются 34 вопроса. Экзаменационный билет содержит 4 пункта.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : пер. с англ. / Н. Вирт. — 2-е изд., испр.. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — 272 с.: ил. + CD-ROM. — Классика программирования. — Библиография в конце глав. — Предметный указатель: с. 270-272.. — ISBN 978-5-94074-734-5.
2. Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD / Никлаус Вирт; пер.с англ. под ред. Ф.В. Ткачева. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 272 с.: ил.. — Классика программирования. — . — Предм. указ.: с.270-272.. — ISBN 978-5-94074-http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1261
3. Алексеев, Владимир Евгеньевич Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений : учебник / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний ИНТУИТ, 2012. — 319 с.: ил.. — Основы информационных технологий. — Библиогр.: с. 318-319.. — ISBN 978-5-94774-543-6. — ISBN 978-5-9556-0066-6.
4. Ахо, Альфред В. Структуры данных и алгоритмы : пер. с англ. / А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман. — Москва: Вильямс, 2010. — 392 с.: ил.. — Библиогр.: с. 377-382. — Предметный указатель: с. 383-391.. — ISBN 978-5-8459-1610-
5. Кнут, Дональд Э. Искусство программирования : учебное пособие : пер. с англ. / Д. Э. Кнут. — 3-е изд., испр. и доп.. — Москва: Вильямс, 2012. — Классический труд . В 3 томах

Дополнительная литература

1. Лафоре, Роберт Структуры данных и алгоритмы Java : пер. с англ. / Р. Лафоре. — 2-е изд.. — СПб.: Питер, 2011. — 702 с.: ил.. — Классика Computer Science. — Алфавитный указатель: с. 695-701.. — ISBN 978-5-459-00292-8.
2. Цапко, Ирина Валериевна Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Цапко; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1749 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — Учебники Томского политехнического университета. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m31.pdf>

Программное обеспечение и Internet-ресурсы:

1. Электронные курсы лекций
<http://www.intuit.ru/department/algorithms/staldata/>
http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/ch_1_1.html
2. Среда разработки Java SE 6 Update 23
3. Визуальные IDE Java IntelliJ IDEA , Eclipse
4. Web-ресурсы
 - a. <http://www.informatics.susx.ac.uk/courses/dats/notes/html/index.html>
 - b. <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/vis>
 - c. <http://informatics.mccme.ru/moodle/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе, оснащённом 10-ю компьютерами на базе процессоров Intel Core 4 Duo.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 231000 «Программная инженерия» и профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Программа одобрена на заседании кафедры оптимизации систем управления
(протокол № 13 от «27» июня 2014 г.).

Автор

Фофанов О.Б.

Рецензент

Марухина О.В.

Томский политехнический университет
Кафедра оптимизации систем управления
Направление 23100 – «Программная инженерия»;
Дисциплина Алгоритмы и структуры данных
Т Е С Т № 1
по теме «Сортировка»

В А Р И А Н Т 1

Фамилия студента _____

Группа _____

Даны три условия окончания просеивания при сортировке прямым включением.
Найдите среди них лишнее.

1. найден элемент $a(i)$ с ключом, меньшим, чем ключ u x ;
2. найден элемент $a(i)$ с ключом, большим, чем ключ u x (верный);
3. достигнут левый конец готовой последовательности.

Какой из критериев эффективности сортировки определяется формулой
 $M=0,01*n*n+10*n$?

1. число сравнений (верный);
2. время, затраченное на написание программы;
3. количество перемещений;
4. время, затраченное на сортировку.

Томский политехнический университет
Кафедра оптимизации систем управления
Направление 23100 – «Программная инженерия»;
Дисциплина Алгоритмы и структуры данных

ТЕСТ № 2
по теме «Деревья»

ВАРИАНТ 2

Фамилия студента _____

Группа _____

При обходе дерева

слева направо получаем последовательность...

1. отсортированную по убыванию;
2. неотсортированную (верный);
3. отсортированную по возрастанию.

При обходе дерева слева направо его элемент заносится в массив...

1. при втором заходе в элемент (верный);
2. при первом заходе в элемент;
3. при третьем заходе в элемент.

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия					Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
				Ауд.	Сам.	Защита ЛР	групповых проектов	Контрольная работа	защита расчетных работ	Учебная литература		Интернет ресурсы	
1-2		РД3	Тема 1. Основные понятия алгоритмов и структур данных	2	2	3					3	ОСН1	ИР1
			Лабораторная работа № 1. Определение временной и пространственной сложности алгоритмов	4									
3-4		РД1	Тема 2. Динамические структуры данных	4	8	4				4	ОСН1 ОСН4 ОСН5	ИР1	
		РД3	Лабораторная работа № 2. Реализация динамических структур на основе линейного и динамического представления	4									
5-6		РД1	Тема 3. Алгоритмы поиска	4	8	5				5	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП1	ИР1	
		РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа № 3. Сравнительный анализ алгоритмов КМП и Боуэра-Мура поиска текстовых паттернов.	4									

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия					Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
				Ауд.	Сам.	Защита ЛР	групповых проектов	Контрольная работа	защита расчетных работ	Учебная литература		Интернет ресурсы	
												ДОП2	
7-8		РД1	Тема 4. Алгоритмы сортировки	4		3		5		8	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ОСН6 ОСН7 ДОП1	ИР1	
		РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа № 4. Исследование и сравнительный анализ временной сложности алгоритмов сортировки вставками и выбором.	4	6								
9		РД1 РД2	КОНФЕРЕНЦ-НЕДЕЛЯ					5	5	10			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1							30			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия					Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
				Ауд.	Сам.	Защита ЛР	групповых проектов	Контрольная работа	защита расчетных работ	Учебная литература		Интернет ресурсы	
10-12		РД1	Тема 5. Деревья	6		5				5	ОСН1	ИР1	
		РД2	Лабораторная работа № 5. Алгоритмы поиска , вставки и удаления узлов для сбалансированных деревьев								ОСН2		
		РД4		6	8						ОСН6		ОСН7
13 -14			Тема 6. Быстрый доступ к данным.	4		5			5	ОСН1	ИР1		
		РД3	Лабораторная работа № 6. Сравнительный анализ алгоритмов хеширования на основе определения числа коллизий							ОСН2		ОСН3	
		РД4			4	4				ОСН4	ОСН6	ОСН7	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия					Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
				Ауд.	Сам.	Защита ЛР	групповых проектов	Контрольная работа	защита расчетных работ	Учебная литература		Интернет ресурсы	
												ДОП1	
15-17		РД1 РД2 РД3 РД4	<i>Индивидуальная работа.</i> Реализация алгоритмов обхода деревьев. Прошитые деревья		10					5	5	ОСН1 ОСН2 ДОП1 ДОП3	ИР1
18		РД1 РД2 РД3 РД4	КОНФЕРЕНЦ-НЕДЕЛЯ						5	10	15	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП1 ДОП2 ДОП3	ИР1
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2								60		

Недел я	Дата начала недели	Результат обучения по дисципл ине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия					Кол- во балло в	Информационное обеспечение	
				Ауд.	Сам.	Защита ЛР	групповых проектов	Контрольн ая работа	защита расчетных работ	Учебная литература		Интернет ресурсы	
			Экзамен								40		
			ОБЩИЙ ОБЪЕМ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	48	48						100		