

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки/
специальность
Образовательная программа
(направленность (профиль))
Специализация
Уровень образования

Курс
Трудоемкость в кредитах
(зачетных единицах)

18.03.01 Химическая технология		
Химическая технология переработки нефти и газа		
Технология нефтегазохимии и полимерных материалов		
высшее образование - бакалавриат		
1	семестр	2
3		

Заведующий кафедрой-
руководитель ОХИ на правах
кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	Е.И. Короткова
	О.Е. Мойзес
	О.Е.Мойзес

2020 г.

1. Роль дисциплины «Углубленный курс информатики» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК(У)-5.B2	Владеет навыками работы в системе программирования PascalABC.NET и с программными средствами общего назначения
		ОПК(У)-5.Y2	Умеет работать в системе программирования PascalABC.NET и с программными средствами общего назначения
		ОПК(У)-5.32	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий; один из алгоритмических языков высокого уровня
ПК(У)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	ПК(У)-2.B1	Владеет навыками решения технологических задач с применением численных методов и программирования; способами обработки информации с использованием прикладных программных средств
		ПК(У)-2.Y1	Умеет использовать алгоритмы аналитических и численных методов, системы программирования и пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач
		ПК(У)-2.31	Знает типовые численные методы решения технологических задач и алгоритмы их реализации; способы обработки информации с использованием прикладных программных средств

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знает основные алгоритмы программирования при решении инженерных задач	ОПК(У)-5	Раздел 2 Программирование типовых алгоритмов вычислений Раздел 3. Вычислительные методы при моделировании ХТП. Приближенное решение нелинейных уравнений Раздел 4 Обработка экспериментальных данных при решении химических задач	Контрольная работа 1,2 Самоконтроль по лекциям Защита отчетов по лабораторным работам

			Раздел 5 Приближенные методы вычисления определенных интегралов и решения обыкновенных дифференциальных уравнений	
РД2	Владеет навыками программирования на алгоритмическом языке PascalABC.NET.	ОПК(У)-5 ПК(У)-2	Раздел 1. Основы программирования на языке Paskal Раздел 2 Программирование типовых алгоритмов вычислений	Самоконтроль по лекциям Защита отчетов по лабораторным работам Самоконтроль по лекциям
РД3	Владеет навыками решения технологических задач с применением численных методов и программирования	ПК(У)-2	Раздел 3. Вычислительные методы при моделировании ХТП. Приближенное решение нелинейных уравнений Раздел 4 Обработка экспериментальных данных при решении химических задач Раздел 5 Приближенные методы вычисления определенных интегралов и решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Контрольная работа 2 Защита отчета по лабораторным работам
РД4	Владеет способами обработки информации с использованием прикладных программных средств	ОПК(У)-5 ПК(У)-2	Раздел 3. Вычислительные методы при моделировании ХТП. Приближенное решение нелинейных уравнений Раздел 4 Обработка экспериментальных данных при решении химических задач Раздел 5 Приближенные методы вычисления определенных интегралов и решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Реферат, презентация, доклад Контрольная работа 2 Защита отчета по лабораторным работам Самоконтроль по лекциям ИД32

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Самоконтроль по лекциям (тесты после каждой лекции)	Укажите, какой из операторов будет выполнен если условие ложно if <условие> then <оператор1> else <оператор2> 1. оператор 1 2. оператор 2 (+) 3. ни один из операторов не выполнится Укажите правильный вариант описания массива целых чисел A(14) 1. type mas=array [1..4] of integer; var A:mas; 2. var A:array [1..4] of integer; 3. var A:array [1..14] of real; 4. type mas1=array [1..14] of integer; var A:mas1;
2.	Контрольная работа 1	1. Написать программу вычисления величины:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий										
		$Y = \frac{e^{x+a} + \sqrt[3]{a^2 + \sin^2 b}}{\operatorname{tg}(b^2) - \frac{\ln x}{a \cdot b^2}} + g - \frac{(a+b)^2}{a^2 \cdot b^2};$ $a=5; b=16.8; x=0,023 \cdot 10^5; g = \sqrt{\frac{a}{x}}.$ 2. Чему равно? trunc (19.8); 16 mod 3; round (12.3); int (44.3); 29 div 2, 13 mod 2 3. Составить подпрограмму-процедуру вычисления среднего арифметического (SR) всех отрицательных элементов массива $a_1, a_2, \dots, a_{30}$. Результат (SR) использовать для вычисления выражения $y_i = \frac{b_i}{\ln SR} + \sqrt{SR} \cdot b_i, \quad i = \overline{1,10}.$ 4 Написать программу: если минимальный элемент массива $c_1, c_2, \dots, c_{15}$ равен 15-му элементу этого массива, то второй элемент массива заменить на 1.										
3.	Контрольная работа 2	1. Описать метод деления отрезка пополам для решения нелинейных уравнений. 2. Составить интерполяционный полином Ньютона в т.х =20. <table><tr><td>x</td><td>10</td><td>25</td><td>40</td><td>55</td></tr><tr><td>y</td><td>204</td><td>309</td><td>401</td><td>500</td></tr></table> 1. Дать понятие линейной аппроксимации, привести метод расчета коэффициентов уравнения (МНК) 2. Вычислить значение Y в 3-х точках по формуле Эйлера. $\frac{dy}{dx} = -0.1x + 2xy \qquad \text{н.у. } x_0=0 \quad y_0=0 \quad h=0.2$	x	10	25	40	55	y	204	309	401	500
x	10	25	40	55								
y	204	309	401	500								
4.	Реферат	Темы рефератов: 1. Построение интеллектуальных систем. 2. Все о DELPHI. 3. Никлаус Вирт. Структурное программирование. Pascal и Modula 4. Искусственный интеллект и логическое программирование 5. Возможности и перспективы развития компьютерной графики. 6. Современные системы программирования. 7. Облачные технологии. 8. Операционные системы семейства UNIX. 9. Криптография. 10. Компьютерная графика на ПЭВМ. 11. Системы электронных платежей, цифровые деньги. 12. Сканеры и программное обеспечение распознавания символов. 13. Этапы развития информационных технологий										

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		14. История программирования в лицах. 15. Глобальная сеть Internet 16. Сеть Интернет и киберпреступность. 17. Средства и языки описания (представления) алгоритмов 18. Эволюция операционных систем компьютеров различных типов. 19. Системы электронных платежей, цифровые деньги. 20. Особенности работы с графическими компьютерными программами: PhotoShop и CorelDraw. 21. Графические редакторы: виды, достоинства, недостатки
5.	Тест	Укажите правильное написание диапазона ячеек в Excel: 1. A1:C7 2. A1-C7 3. A1*C7
6.	Защита лабораторной работы	Перечислите операторы языка Паскаль Назовите методы решения нелинейных уравнений В каких случаях применяются методы интерполирования данных? Укажите отличие аппроксимации от интерполяции данных На основании таблицы данных выберите способ интерполяции и т.д.
7.		
8.	Зачет	Типы данных в Pascal. Стандартные типы данных. Операторы в Pascal Ввод – вывод информации в Pascal. Условные операторы в Pascal. Операторы цикла Массивы. Описание массивов. Ввод – вывод массивов. Файловый тип данных в Pascal. Подпрограммы Отделение корней, метод «бисекций» при решении нелинейных уравнений Отделение корней, метод Ньютона при решении нелинейных уравнений Отделение корней, метод простых итераций при решении нелинейных уравнений Понятие интерполирования. Интерполяционный многочлен Лагранжа Понятие интерполирования. 1-я интерполяционная формула Ньютона Понятие интерполирования. Метод Ньютона для интерполирования «назад» Понятие аппроксимации. Линейная аппроксимация Понятие аппроксимации. Метод определения коэффициентов полинома (МНК)

9. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос в конце лекции (самоконтроль-тесты)	Проводится в конце каждой лекции в электронном курсе. За верный ответ на вопросы теста студенты получают баллы.
2.	Контрольные работы	Самостоятельное написание ответов на теоретические вопросы и решение задачи в заданный временной аудиторный интервал времени. Критерий оценки – правильность решения (оценивание в баллах согласно рейтинг-плану).
3.	Тест	Самостоятельное представление ответов на теоретические вопросы. Оценивание-согласно рейтинг-плану дисциплины.
4.	Реферат, презентация, выступление с докладом на конференц-неделе	Тема реферата выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Три критерия оценки (защиты) реферата: полнота раскрытия темы, авторской подход в представлении материала и оформление (соответствие ГОСТ). С подготовленными презентациями студенты выступают на конференц-неделе.
5.	Защита лабораторной работы	Проводится в виде индивидуального собеседования после выполнения и представления отчета по лабораторной работе. Защита представляет ответы на вопросы, связанные с методикой проведения лабораторной работы, анализом и обработкой полученных результатов. За выполнение и защиту лабораторной работы студенты получают баллы (количество баллов указано в рейтинг-плане дисциплины).
6.	ИДЗ 1	Студентам предлагается решить задачу для индивидуального варианта. За верное решение задания начисляются баллы (количество баллов указано в рейтинг-плане дисциплины).
7.	Зачет	При выполнении всех задний в соответствии с рейтинг-планом и минимальном рейтинге в 55 баллов студент получает «зачет»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2018/2019_учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«Углубленный курс информатика»</u> по направлению: 18.03.01 «Химическая технология»,	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	0	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	з.е.
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знает основные алгоритмы программирования при решении инженерных задач	ОПК(У)-5
РД2	Владеет навыками программирования на алгоритмическом языке PascalABC.NET .	ПК(У)-2
РД3	Владеет навыками решения технологических задач с применением численных методов и программирования	ПК(У)-2
РД4	Владеет способами обработки информации с использованием прикладных программных средств	ОПК(У)-5 ПК(У)-2
	Способен самостоятельно выполнять компьютерные расчеты при решении химических задач	ОПК(У)-5 ПК(У)-2

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен			
Оценочные мероприятия			Кол-во
Текущий контроль:			Баллы
П	Посещение лекций (работа на лекциях)	8	8
ТК1	Выполнение и защита лабораторной работы	12	54
ТК2	Контрольная работа	1	10
ТК3	Презентация	1	8
ТК4	Выступление с докладом	1	5

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия			Кол-во
Текущий контроль:			Баллы
ДП1			

Промежуточная аттестация:			
ПА1	Контрольная работа	1	15
	ИТОГО		100

	ИТОГО		15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1 РД2	Лекция 1. Язык Паскаль. Типы данных. Структура программы. Простые операторы.	2		П	1	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Лабораторная работа 1 Инструктаж по ТБ. Среда PaskalABC.net. Программирование линейных алгоритмов.	2	1	ТК1	4	ОСН 1,2	ЭР 1-5	
			Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		1			ОСН 3	ЭР 1-5	
2		РД1 РД2	Лекция 2 Операторы ввода-вывода. Составной, условный, операторы цикла	2		П	1	ОСН 3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Лабораторная работа 1. Программирование разветвляющихся алгоритмов	2	1	ТК1	4	ОСН 3	ЭР 1-5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторной работе и защите ЛР	1	2			ОСН 1-3	ЭР 1-5	
3		РД1 РД2	Лекция 3. Массивы, описание, ввод-вывод массивов. Типовые алгоритмы	2		П	1	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Лабораторная работа 3. Программирование циклических алгоритмов	2	1	ТК1	4	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 1 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
4		РД1 РД2	Лекция 4 Процедуры и функции	2		П	1	ОСН 1 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Лабораторная работа 4 Программирование алгоритмов с использованием массивов.	2	1	ТК1	4	ОСН 1 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 1 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
5		РД1 РД2 РД4	Лекция 5. Применение численных методов при моделировании ХТП. Методы отделения корней Приближенное решение нелинейных алгебраических уравнений. Метод деления отрезка пополам. Метод Ньютона. Метод итераций.	2		П	1	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Лабораторная работа 5 Программирование алгоритмов с использованием матриц. Файлы	2	1	ТК1	5	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	
6		РД1 РД2 РД4	Лекция 6 Обработка экспериментальных данных при решении химических задач. Постановка задачи интерполирования. Интерполяционные формулы Лагранжа, Ньютона.	2		П	1	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1-5	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Лабораторная работа 6 <i>Программирование с использованием процедур и функций</i>	2	1	ТК1	5	ОСН 3 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторной работе и защите ЛР	2	2			ОСН 1	ЭР 1–5	
			Подготовка презентации по выбранной теме		2	ТК3			ЭР 1–5	
7		РД1 РД2 РД4	Лекция 7. <i>Аппроксимация. Вычисление коэффициентов уравнений методом наименьших квадратов. Линейная и параболическая аппроксимация. Приближенные методы решения определенных интегралов. Метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона.</i>	2		П	1	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Лабораторная работа 7. <i>Программирование с использованием процедур и функций</i>	2	1	ТК1		ОСН 3 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 3 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Подготовка презентации по выбранной теме		4	ТК3			ЭР 1–5	
8		РД1 РД2	Лекция 8. <i>Приближенные методы решения ОДУ, Метод Эйлера. Методы Рунге-Кутты.</i>	2		П	1	ОСН 1-3 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Подготовка презентации по выбранной теме		2	ТК3				
			Контрольная работа 1	2	2	ТК2	6		ЭР 1–5	
9		РД1 РД2	Конференц-неделя 1							
			Представление презентации			ТК3	6		ЭР 1–5	
			Выступление с докладом на конференц-неделе			ТК4	3		ЭР 1–5	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	30		48			
10		РД4	Лабораторная работа 8. <i>Численное решение нелинейных уравнений методами Ньютона, простых итераций, методом половинного деления</i>	2	2	ТК1	5	ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 1,2 ДОП 1,2		
11		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 9. <i>Методы обработки экспериментальных данных с использованием методов интерполирования (формулы Лагранжа, Ньютона)</i>	2	2	ТК1	5	ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
12		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 10 <i>Аппроксимация данных химического эксперимента</i>	2	2	сс	5	ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
			Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР		2			ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
13		РД2 РД4	Лабораторная работа 10 <i>Аппроксимация данных химического эксперимента. Обработка данных в EXCEL</i> Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР	2	2	ТК1		ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
14		РД2 РД3	Лабораторная работа 11. <i>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений на примере кинетических уравнений химической реакции</i> Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР	2	2			ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
15		РД2 РД3	Лабораторная работа 11. <i>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений на примере кинетических уравнений химической реакции</i> Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР	2	2	ТК1	5	ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
16		РД2	Лабораторная работа 12. <i>Численное решение определенных интегралов методами прямоугольника, трапеции. Электронные таблицы Excel</i> Подготовка к лабораторной работе и защите ЛР	2	2	ТК1	5	ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
17		РД1 РД2 РД3 РД4	Защита лабораторных работ Подготовка к контрольной работе	2		ТК1		ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
18		РД-1	Конференц-неделя 2 Контрольная работа 2			ПА2	7	ОСН 1,2 ДОП 1,2	ЭР 1–5	
							32			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	16	30		80			
			Зачет			ПА1	20			
			Общий объем работы по дисциплине	48	60		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Мойзес О.Е., Кузьменко Е.А. Углубленный курс информатики. /Учебное пособие, Томск: 2014.–158 с.	ЭР 1	Электронный курс «Углубленный курс	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=286

	Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m365.pdf
ОСН 2	Кузьменко Е.А., Кривцова Н.И., Мойзес О.Е. Информатика. Численные методы решения прикладных задач. Томск: Изд. ТПУ, 2012. – 140 с. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m073.pdf
ОСН 3	Черпаков И. В. Основы программирования : учебник и практикум для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / И. В. Черпаков— Москва: Юрайт, 2016. — Бакалавр. Прикладной курс. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — ISBN 978-5-9916-5743-3. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-85.pdf
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Углубленный курс информатики : учебное пособие [Электронный ресурс] / Э. Д. Иванчина [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m005.pdf
ДОП 2	Немировский, В. Б. Информатика: учебное пособие / В. Б. Немировский, А. К. Стоянов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: Схема доступа http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m180.pdf

	информатики»	
ЭР 2	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭР 3	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭР 4	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
ЭР 5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1		
ВР 2		

Составил:

«28» 06

2018 г.



(О.Е. Мойзес)

Согласовано:

Заведующий кафедрой –
руководитель ОХИ на правах кафедры

«28» 06

2018 г.



(Е.И. Короткова)