МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология прикладной математики и информатики

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 25206

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «26» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного 28.08.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

зав. кафедрой, профессор каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. М. Кориков

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 25206

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Исследование основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования.

Определение роли математики и информатики в истории развития цивилизации.

Характеристика научного творчества наиболее выдающихся ученых.

1.2. Задачи дисциплины

- - формирование у студентов знания и понимания истории и методологии прикладной математики и информатики;
- - развитие у студентов понимания современного состояния и проблем прикладной математики и информатики;
- - формирование у студентов умения самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- -расширять и углублять научное мировоззрение студентов.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» (Б1.Б.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Алгоритмы и анализ их сложности, Дискретные и вероятностные математические модели, Иностранный язык, Междисциплинарный семинар, Научно-исследовательская работа в семестре (рассред.), Объектно-ориентированные языки и системы программирования.

Последующими дисциплинами являются: Архитектура вычислительных комплексов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, Математическое моделирование, Методы планирования эксперимента, Научно-исследовательская работа, Непрерывные математические модели, Обработка и анализ данных с помощью нейронных сетей, Обработка изображения, Преддипломная практика, Прикладная математическая статистика, Современные компьютерные технологии, Современные операционные системы, Современные проблемы прикладной математики и информатики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики;
- ОПК-5 способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
- ПК-1 способностью проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** -основные факты, события и идеи многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования; -роль математики и информатики в истории развития цивилизации и научное творчество наиболее выдающихся ученых по профильной направленности ОПОП магистратуры.
- **уметь** разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных

Согласована на портале № 25206

проблем и задач в области прикладной математики и информатики.

– **владеть** IT-методами для реализации решений в области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	13	13
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	23	23
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 ПРЕДМЕТ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ.	1	0	1	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5
2 ПЕРВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ В АНТИЧНОЙ ГРЕЦИИ.	2	2	4	8	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
3 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ В КИТАЕ И ИНДИИ.	1	1	4	6	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
4 МАТЕМАТИКА НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ И БЛИЖНЕГО ВОСТОКА.	1	1	4	6	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
5 МАТЕМАТИКА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ.	2	1	2	5	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
6 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В XVII ВЕКЕ.	2	1	2	5	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

Согласована на портале № 25206

7 СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИКИ ПЕРЕМЕННЫХ ВЕЛИЧИН.	2	1	4	7	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
8 НАЧАЛО ПЕРИОДА СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ.	2	1	2	5	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
9 РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИКИ В XX ВЕКЕ.	2	1	2	5	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
10 СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПРИКЛАДНОЙМАТЕМАТИКИ.	1	2	2	5	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
11 ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ	1	3	4	8	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
12 ИСТОРИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.	1	4	5	10	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 ПРЕДМЕТ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ.	Основные этапы развития математики: взгляды на периодизацию А.Н.Колмогорова и А.Д.Александрова. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской математики.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5
	Итого	1	
2 ПЕРВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ В АНТИЧНОЙ ГРЕЦИИ.	Формирование математики как науки в Древней Греции (начиная с VI в. до н.э.). Ионийская (милетская) школа Фалеса. Место математики в пифагорейской системе знаний. Несоизмеримость, теория отношений и первый кризис в развитии математики. Геометрия циркуля и линейки, античные измерительные инструменты и алгоритмы. Парадоксы бесконечности и апории Зенона. «Метод исчерпывания» и кинематические схемы Евдокса. Математика и механика в системах взглядов Платона и Аристотеля. Аксиоматика «Начал» Евклида	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

Согласована на портале № 25206

	и работы Евклида по прикладной математике. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики. Аполлоний, его теория конических сечений и ее роль в последующем развитии прикладной математики и математического естествознания (законы Кеплера, динамика Ньютона). Представление о движении, геоцентрическая система мира. Диофантов анализ. Герон Александрийский, его работы в области геометрии и механики. «Вычислительная математика» (логистика) в Древней Греции. Тригонометрия и таблицы хорд. Закат античной культуры и комментаторская деятельность математиков поздней античности.		
	Итого	2	
3 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ В КИТАЕ И ИНДИИ.	Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. «Математика в девяти книгах» как итог работы математиков Китая 1-го тысячелетия до н.э. – энциклопедия прикладных математических знаний. Наивысший подъем алгебры в Китае в XIII в. Интерполяционные приемы китайских ученых. Важнейшие математические сочинения Индии («Правила веревки» – VII-V вв. до н.э., сиддханты – IV-V вв., «Ариабхаттиам» - V в., курсы арифметики Магавиры и Сриддхарты – IX-XI вв, «Венец науки» Бхаскары второго – XII в.). Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы, алгебраические вычисления, приемы для нахождения площадей и объемов. Достижения индусов в области тригонометрии.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
4 МАТЕМАТИКА НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ И БЛИЖНЕГО ВОСТОКА.	Освоение античного знания мусульманской наукой. Практический характер математики. Научные центры: Багдад (IX-X вв.), Бухара-Хорезм(X в), Каир (X в), Исфахан (XI в), Марага (XIII в.). Ал-Хорезми и выделение алгебры в самостоятельную науку. Работы Омара Хайяма (обобщающая теория кубических уравнений), ал-Бируни и Сабита ибн Корры (сферическая тригонометрия). Геометрические построения и исследования, алгоритмические методы на стыке алгебры и геометрии. Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
5 МАТЕМАТИКА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ.	Математическое образование в средневековой Европе, квадривиум и первые университеты. Беда Достопочтенный и теория пальцевого счета. Герберт, его популяризаторская деятельность и «правила счета на абаке». Дальнейшее совершенствование техники вычислений, «книга абака» Леонар-	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

Согласована на портале № 25206

	до Пизанского (1202 г.). «Абацисты» и «алгористы» (приверженцы теоретической арифметики). Парижская и Оксфордская школы натурфилософии, проблемы места и движения. Иордан Неморарий (XIII в.): изложение алгористической арифметики и вопросы статики. Томас Брадварин (XIV в.) и учение о континууме. Николя Орм и учение об интенсивности форм. Региомонтан и развитие тригонометрии (XV в.). Совершенствование символики, школа коссистов (XVI в.). Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в. (Сципион дель Ферро, Антон Мария Фиоре, Людовико Феррари, Николо Тарталья, Джироламо Кардано), алгебра Франсуа Виета. Симон Стевин и его работы по гидростатике и механике. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики.		
	Итого	2	
6 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В XVII ВЕКЕ.	Научная революция Нового времени и механическая картина мира. Практический характер математики XVII в. Гелиоцентрическая система мира (Н.Коперник, Т.Браге, И.Кеплер, Г.Галилей). Прогресс вычислительной техники: тригонометрические таблицы, открытие логарифмов и логарифмические таблицы. От вычислительной машины Шиккарда к арифмометру Лейбница. Механика Галилея. Введение в математику движения и появление переменных величин, работы П.Ферма и Р.Декарта и рождение аналитической геометрии. Картезианская картина мира. Первые теоретико-вероятностные представления и статистические исследования (П.Ферма, Б.Паскаль, Х.Гюйгенс, Я.Бернулли). Теория чисел и ее прикладной характер. Методы бесконечного приближения. Методы интегрирования до И.Ньютона и Г.Лейбница (И.Кеплер, Б.Кавальери, Г.Сен-Венсан, П.Ферма, Б.Паскаль, Э.Торричелли, Д.Валлис). Задачи о касательных и поиск экстремумов (работы Э.Торричелли, Ж.Роберваля, Р.Декарта, П.Ферма, Х.Гюйгенса). И.Барроу и обращение задачи о касательных. Создание проективной геометрии в работах Ж.Дезарга и Б.Паскаля. Вопросы механики в работах Х.Гюйгенса и И.Ньютона. Политехническая и Нормальная школа, их влияние на развитие математики.	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	2	
7 СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИКИ ПЕРЕМЕННЫХ ВЕЛИЧИН.	Метод флюксий И.Ньютона и учение о бесконечно малых Г.Лейбница: различия в подходах, спор о приоритетах. Первые шаги математического анализа (работы И. и Я. Бернулли). Проблема обоснования дифференциального и интегрального исчисления: «Аналист» Беркли и работы К.Маклорена,	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

Согласована на портале № 25206

	подходы Л.Эйлера, Ж.Лагранжа, Л.Карно, Ж.Даламбера. Дифференциальные и интегральные принципы механики. «Аналитическая механика» Ж.Лагранжа и небесная механика П.Лапласа. Развитие понятия функции, теория рядов и интерполирование функций. Петербургская Академия наук и работы Л.Эйлера в области механики и прикладной математики. Исчисление конечных разностей, исследования Б.Тейлора, Д.Стирлинга, Ж.Лагранжа. Прикладные задачи и развитие теории обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений с частными производными. Теория непрерывных функций. К.Гаусс и его исследования в области чистой и прикладной математики. Построение теории пределов, работы О.Коши, Б.Больцано, К.Вейерштрасса. Становление неевклидовой геометрии, «Эрлангенская программа» Ф.Клейна и аксиоматика Д.Гильберта.		
	Итого	2	
8 НАЧАЛО ПЕРИОДА СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ.	История вариационного исчисления (теории экстремумов функционалов): изопериметрические задачи у И.Кеплера, Г.Галилея и П.Ферма, задача о брахистохроне и работы И.Бернулли, Г.Лейбница, Я.Бернулли, исследования Л.Эйлера, метод вариаций Ж.Лагранжа, приложения к задачам механики, оптики, математической физики, работы С.Д.Пуассона, теория сильного экстремума К.Вейерштрасса и теория Гамильтона-Якоби. Теория вероятностей и предельные теоремы, работы российских ученых XIX в.. Интерполяция и исчисление конечных разностей в XIX в. Преобразование геометрии в XIX веке: создание проективной геометрии, неевклидовы геометрии, рождение топологии. Дифференциальные и геометрические методы в механике. Математическая физика, исследования Ж.Фурье, О.Коши, С.Карно, Ж.Понселе, Ф.Неймана, Г.Гельмгольца и др. Аксиоматизация алгебры, алгебра логики и ее значение для компьютерной математики.. Работы Э.Галуа, теория групп и ее влияние на различные области математики.	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	2	
9 РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИКИ В XX ВЕКЕ.	Основные этапы жизни математического сообщества в XX в. Математические конгрессы, международные организации, издательская деятельность, научные премии. Ведущие математические центры и научные школы. Проблемы Гильберта. Теория множеств и основания математики. Математическая логика от Г.Лейбница до Г.Фреге (квантификация предикатов, символическая логика и исчисление высказываний), соединение электроники и логики. Методологические вопросы механики в работах Л.Больцмана, Г.Герца, Э.Маха, А.Пуанка-	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

Согласована на портале № 25206

	ре. Задачи аэродинамики, Н.Е.Жуковский и С.А.Чаплыгин. Исследования А.Н.Крылова.П.Л.Чебышёв и петербургская математическая школа. Дальнейшее развитие исследований теории чисел (Е.И.Золотарев, А.А.Марков, Г.Ф.Вороной), по теории вероятностей (А.А.Марков, А.М.Ляпунов), математической физике (В.А.Стеклов) Вопросы интегрирования в конечном виде. К.М.Петерсон и московская геометрическая школа. Петербургское и московское математические общества. Московская математическая школа в области теории функций. Д.Ф.Егоров и его ученики. Идеологическая борьба в математике, «дело» академика Н.Н.Лузина и социальная история отечественной математики.		
	Итого	2	
10 СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПРИКЛАДНОЙМАТЕМАТИКИ.	Период «машинной математики» по периодизации А.Д.Александрова. Н.Винер и создание кибернетики, линейное программирование Л.В.Канторовича, теория случайных процессов А.Н.Колмогорова и Н.Винера, принципы Джона фон Неймана. Математическое моделирование – от моделей Солнечной системы до экономических и биологических задач, исследования А.А.Самарского.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
11 ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ	Доэлектронная история вычислительной техники: Системы счисления. Абак и счеты. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление). Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины. Электромеханические и релейные машины. К. Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины.Первые компьютеры: ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых – разработчиков компьютеров – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров: Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины «Атлас» фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий «Стрела», БЭСМ, М-20, «Урал», «Минск». ЭВМ «Сетунь». ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и «Электроника». Отечественные ученые – разработчики ЭВМ – Ю.Я. Базилевский, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, Б.И. Рамеев, В.В. Пржиялковский, Н.П. Брусенцов, М.А. Карцев, Б.Н. Наумов. Специализированные компьютеры: вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства,ракетные бортовые системы. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

Согласована на портале № 25206

	многомашинные вычислительные системы. Персональные компьютеры и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др. Компьютерные сети: Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта). Основные области применения компьютеров и вычислительных систем: История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). История систем массового обслуживания населения («Сирена», «Экспресс»).Информатика и управление.		
	Итого	1	
12 ИСТОРИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.	Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы программирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы). Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы). Ведущие мировые ученые. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения: А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, С.С. Лавров, А.П. Ершов, Е.Л. Ющенко, Л.Н. Королев, В.В. Липаев, И.В. Поттосин, Э.З. Любимский, В.П. Иванников, Г.Г. Рябов, Б.А. Бабаян. Языки и системы программирования: Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smalltalk. Языки C и Java. Операционные системы: Системы «Автооператор». Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История C и UNIX. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ: Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 25206

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины												
1 Алгоритмы и анализ их сложности											+	+
2 Дискретные и вероятностные математические модели						+	+	+	+	+		
3 Иностранный язык	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
4 Междисциплинарный семинар										+	+	+
5 Научно-исследовательская работа в семестре (рассред.)										+	+	+
6 Объектно-ориентированные языки и системы программирования												+
Последующие дисциплины												
1 Архитектура вычислительных комплексов										+	+	+
2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты											+	+
3 Математическое моделирование										+		+
4 Методы планирования эксперимента										+	+	+
5 Научно-исследовательская работа											+	+
6 Непрерывные математические модели										+		+
7 Обработка и анализ данных с помощью нейронных сетей										+		+
8 Обработка изображения												+
9 Преддипломная практика											+	+

Согласована на портале № 25206

10 Прикладная математическая статистика								+	+	+		+
11 Современные компьютерные технологии												+
12 Современные операционные системы												+
13 Современные проблемы прикладной математики и информатики						+	+	+	+	+	+	+

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

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОК-2	+	+	+	Собеседование, Тест, Реферат
ОК-3	+	+	+	Собеседование, Тест, Реферат
ОПК-4	+	+	+	Собеседование, Тест, Реферат
ОПК-5	+	+	+	Собеседование, Тест, Реферат
ПК-1	+	+	+	Собеседование, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 ПЕРВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ В АНТИЧНОЙ ГРЕЦИИ.	Этапы развития математики. Первые математические теории в античной Греции.	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	2	
3 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ В	Особенности развития математики в Китае и Индии.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5,
	Итого	1	

Согласована на портале № 25206

КИТАЕ И ИНДИИ.			ПК-1
4 МАТЕМАТИКА НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ И БЛИЖНЕГО ВОСТОКА.	Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
5 МАТЕМАТИКА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ.	Математика в средневековой Европе.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
6 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В XVII ВЕКЕ.	Преобразование математики в XVII веке.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
7 СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИКИ ПЕРЕМЕННЫХ ВЕЛИЧИН.	Создание математики переменных величин.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	1	
8 НАЧАЛО ПЕРИОДА СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ.	Начало периода современной математики.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	1	
9 РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИКИ В XX ВЕКЕ.	Развитие математики в XX веке.	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5
	Итого	1	
10 СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПРИКЛАДНОЙМАТЕМАТИКИ.	Становление и развитие современной прикладной математики.	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	2	
11 ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ	История вычислительной техники, информатика и управление.	3	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	3	
12 ИСТОРИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.	История программного обеспечения.	4	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 25206

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 ПРЕДМЕТ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ.	Проработка лекционного материала	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5	Реферат, Собеседование, Тест
	Итого	1		
2 ПЕРВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ В АНТИЧНОЙ ГРЕЦИИ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ В КИТАЕ И ИНДИИ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
4 МАТЕМАТИКА НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ И БЛИЖНЕГО ВОСТОКА.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
5 МАТЕМАТИКА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
6 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В XVII ВЕКЕ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
7 СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИКИ ПЕРЕМЕННЫХ ВЕЛИЧИН.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ПК-1, ОПК-5	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 25206

	Итого	4		
8 НАЧАЛО ПЕРИОДА СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
9 РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИКИ В XX ВЕКЕ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
10 СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПРИКЛАДНОЙМАТЕМАТИКИ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
11 ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
12 ИСТОРИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Реферат, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую 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
1 семестр				
Реферат	10	10	20	40

Согласована на портале № 25206

Собеседование	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – 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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Прикладная информатика: Учебное пособие / Мещеряков П. С. - 2015. 130 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5543, дата обращения: 08.05.2018.

2. Современные проблемы прикладной математики. Часть 1. Лекционный курс: Учебное пособие / Воскобойников Ю. Е., Мицель А. А. - 2016. 138 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6256, дата обращения: 08.05.2018.

3. Математика: Курс лекций / Приходовский М. А. - 2018. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7146, дата обращения: 08.05.2018.

4. Высшая математика. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6861, дата обращения: 08.05.2018.

5. Современные проблемы прикладной математики. Часть 2. Практикум: Учебное пособие / Воскобойников Ю. Е., Мицель А. А. - 2016. 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6257, дата обращения: 08.05.2018.

6. Высшая математика IV. Теория вероятностей: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 151 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2248, дата обращения: 08.05.2018.

Согласована на портале № 25206

12.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика III. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 206 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2258, дата обращения: 08.05.2018.
2. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/37, дата обращения: 08.05.2018.
3. Информатика. Базовый курс. Ч.1. Общие вопросы информатики и программирование на Ассемблере: Учебник / Кирнос В. Н., Шелупанов А. А. - 2007. 95 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/518, дата обращения: 08.05.2018.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математика: Курс практических занятий / Приходовский М. А. - 2018. 180 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7147, дата обращения: 08.05.2018.
2. Современные проблемы прикладной математики и информатики: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Мицель А. А. - 2016. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6346, дата обращения: 08.05.2018.
3. Математика: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Приходовский М. А. - 2017. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6691, дата обращения: 08.05.2018.
4. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению практических работ для студентов 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / Шельмина Е. А. - 2015. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6147, дата обращения: 08.05.2018.
5. Информатика и вычислительная техника: Методические рекомендации по подготовке к сдаче государственного экзамена / Афанасьева И. Г. - 2017. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6862, дата обращения: 08.05.2018.
6. Кориков А.М. ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ. Методические указания по практическим занятиям, самостоятельной и индивидуальной работе магистров всех форм обучения для направления 01.04.02 (010400) «Прикладная математика и информатика». Магистерская программа – «Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей» / А.М. Кориков. – Томск: ТУСУР, 2016. – 19 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/mag010400/d02/010402-d02-pract.doc

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 1. eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/);
2. 2. Университетская информационная система РОССИЯ (uisrussia.msu.ru)

Согласована на портале № 25206

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 401 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Depo;
- Системный блок iRU Corp MT312 P G4620 3.7ГГц/4Гб RAM/500Гб;
- HDD/WiFi (15 шт.);
- Монитор BenQ GL2250 (15 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Lazarus
- Microsoft Access 2013 Microsoft
- Microsoft Excel Viewer
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Word Viewer
- MySQL Community edition (GPL)
- Scilab

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную ин-

Согласована на портале № 25206

формационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Из каких источников получены первые сведения о формировании математических понятий и методов?

a) Лучевая кость предплечья волка
b) Папирус
c) Глиняная табличка
d) Малоберцовая кость бабуина

2. Какое количество глиняных табличек древнего Вавилона с математическим содержанием сохранилось до нашего времени?

a) Около ста тысяч
b) Около тысячи
c) Около 350
d) Около 250

3. Годы жизни античного математика Архимеда около 287 – 212 гг. до н. э. Он прожил последний период своей жизни в …

a) Александрии
b) Афинах
c) Риме
d) Сиракузах

Согласована на портале № 25206

4. Кто выдвинул тезис «Числа правят миром»?
a) англосаксы
b) германцы
c) римляне
d) греки

5. Кто первым сказал «Природа разговаривает с нами на языке математики»?
a) Архимед
b) Пифагор
c) Евклид
d) Галилей

6. В конце XII века на базе нескольких … школ был создан Парижский университет, в котором обучались тысячи студентов со всех концов Европы.
a) инженерных
b) философских
c) протестантских
d) монастырских

7. Первым крупным математиком средневековой Европы стал в XIII веке Леонардо Пизанский, известный под прозвищем … .
a) Феррари
b) Ферро
c) Пачоли
d) Фибоначчи

8. В XVIII веке главным методом познания природы становится составление и решение … .
a) алгебраических уравнений пятого порядка.
b) квинтика.
c) интегро-дифференциальных уравнений.
d) дифференциальных уравнений.

9. Во второй половине XIX века общее внимание математиков привлекает … .
a) векторный анализ Гамильтона.
b) тензорный анализ Г. Риччи.
c) проективная геометрия Понселе.
d) геометрия Лобачевского.

10. В 1900 году Давид Гильберт на Международном конгрессе математиков представил список из … нерешённых математических проблем.
a) 12
b) 10
c) 25

Согласована на портале № 25206

d) 23

11. В 1933 году … завершил аксиоматику теории вероятностей.
a) А.А.Марков
b) А.М.Ляпунов
c) Джон фон Нейман
d) А.Н. Колмогоров

12. Кто первым предложил технологию WWW?
a) Т. Бернерс-Ли
b) Р. Оззи
c) Т. Нельсон
d) В. Буш

13. Кто родоначальник интернет-торговли?
a) Б.Гейтс
b) Э. Робертс
c) Ф. Кан
d) Д. Безос

14. Кто изобрел электронную почту?
a) М. Андриссен
b) Р. Меткалф
c) Л. Робертс
d) Р. Томлинсон

15. В какой стране в торговых и научных расчётах использовали шестидесятеричную систему счисления?
a) Древней Греции
b) Древнем Китае
c) Древнем Египте
d) Древнем Вавилоне

16. Кто первым использовал в качестве стандартной дроби унцию (1/12)?
a) англосаксы
b) франки
c) германцы
d) римляне

17. Сколько математических задач содержит папирус Ринда (находится в Лондоне)?
a) 76
b) 85
c) 94
d) 84

18. Сколько математических задач содержит папирус Голенищева (находится в Москве)?
a) 29
b) 35
c) 24
d) 25

Согласована на портале № 25206

19. В 1931 году … опубликовал две теоремы о неполноте, которые установили ограниченность математической логики.

a) Д. Гильберт

b) А. Колмогоров

c) А. Марков

d) К. Гёдель

20. Знаменитый мастер струнных инструментов великий Антонио Страдивари использовал … для создания скрипки.

a) таблицы хорд

b) вспомогательные приборы

c) квинтик

d) пропорции золотого сечения

14.1.2. Вопросы на собеседование

1. Назовите основные этапы развития математики по А.Н.Колмогорову?
2. Как формировались первичные математические понятия: числа и системы счисления, геометрические фигуры?
3. Дайте краткую характеристику математики Древнего Египта и Вавилона?
4. Формирование математики как науки в Древней Греции (начиная с VI в. до н.э.)?
5. Несоизмеримость, теория отношений и первый кризис в развитии математики?
6. Парадоксы бесконечности и апории Зенона?
7. «Метод исчерпывания» и кинематические схемы Евдокса?
8. Математика и механика в системах взглядов Платона и Аристотеля?
9. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по прикладной математике?
10. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики?
11. Аполлоний, его теория конических сечений и ее роль в последующем развитии прикладной математики и математического естествознания (законы Кеплера, динамика Ньютона)?
12. Представление о движении, геоцентрическая система мира?
13. Герон Александрийский, его работы в области геометрии и механики?
14. «Вычислительная математика» (логистика) в Древней Греции?
15. Закат античной культуры и комментаторская деятельность математиков поздней античности?
16. Основные этапы развития математики в Китае и Индии?
17. «Математика в девяти книгах» как итог работы математиков Китая 1-го тысячелетия до н.э. – энциклопедия прикладных математических знаний?
18. Интерполяционные приемы китайских ученых?
19. Важнейшие математические сочинения Индии?
20. Освоение античного знания мусульманской наукой?
21. Ал-Хорезми и выделение алгебры в самостоятельную науку?
22. Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку?
23. Математическое образование в средневековой Европе, квадривиум и первые университеты?
24. «Абацисты» и «алгористы» (приверженцы теоретической арифметики)?
25. Парижская и Оксфордская школы натурфилософии, проблемы места и движения?
26. Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в. ?
27. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики?
28. Прогресс вычислительной техники: тригонометрические таблицы, открытие логарифмов и логарифмические таблицы?
29. От вычислительной машины Шиккарда к арифмометру Лейбница?
30. Первые теоретико-вероятностные представления и статистические исследования (П.Ферма, Б.Паскаль, Х.Гюйгенс, Я.Бернулли)?
31. Метод флюксий И.Ньютона?
32. Учение о бесконечно малых Г.Лейбница?
33. Первые шаги математического анализа (работы И. и Я. Бернулли)?
34. Становление неевклидовой геометрии?

Согласована на портале № 25206

35. История вариационного исчисления?

36. Интерполяция и исчисление конечных разностей в XIX в.?

37. Работы Э.Галуа, теория групп и ее влияние на различные области математики?

38. П.Л.Чебышёв и петербургская математическая школа?

39. Первые компьютеры: ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1.

40. Роль первых ученых – разработчиков компьютеров – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева?

41. От сети ARPAnet до Интернета?

42. История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.)?

43. Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР?

44. Роль академика Глушкова В.М. в развитии автоматизированных систем управления промышленными предприятиями?

45. Назовите этапы развития программного обеспечения?

14.1.3. Темы рефератов

1. Формирование математической символики.
2. Золотое сечение в математике и искусстве.
3. Прикладная и теоретическая механика в работах ученых Александрии (от Евклида до Паппа)
4. Вычислительные методы в древнем и средневековом Китае
5. Вычислительные методы в древней и средневековой Индии.
6. Особенности развития математики в арабском мире.
7. Механика и натурфилософия эпохи Возрождения.
8. Гелиоцентрическая система мира (Н.Коперник, И.Кеплер и др.).
9. Из истории тригонометрических таблиц.
10. Первые вычислительные машины (от абака до арифмометра).
11. Интегральные методы И.Кеплера, П.Ферма и Б.Паскаля.
12. Теория флюксий Ньютона и дифференциальное исчисление Г.В.Лейбница.
13. Работы И.Ньютона в области прикладной математики
14. Работы Г.В.Лейбница в области механики и вычислительной техники.
15. Работы Л.Эйлера в области прикладной математики.
16. Л.Эйлер и российская математическая школа.
17. Экстремальные задачи и история вариационного исчисления.
18. К.Ф.Гаусс и его работы в области прикладной математики.
19. От аксиомы параллельных Евклида до Эрлангенской программы Ф.Клейна.
20. Теория вероятностей и математическая статистика в России в XIX в.
21. Решение алгебраических уравнений в радикалах: от Евклида до Н.Х.Абеля.
22. Математика в российских технических и военных учебных заведениях.
23. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке.
24. П.Л.Чебышёв и его работы по теории интерполирования.
25. Небесная механика от И.Кеплера до А.Пуанкаре.
26. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д.Гильберта.
27. Из истории математической логики (от Г.В.Лейбница до У.С.Джевонса и его логической машины).
28. Из истории линейного программирования.
29. Из истории криптографии.
30. Из истории теории игр.
31. Из истории АСУ.
32. Из истории компьютерных сетей.
33. А.А.Ляпунов и его исследования в области теории программирования.
34. Л.С.Понтрягин и его работы по теории оптимального управления динамическими системами.

Согласована на портале № 25206

35. Советские (российские) научные школы информатики.

36. Становление кибернетики как науки.

37. История возникновения и развития информатики.

14.1.4. Зачёт

1. Основные этапы развития математики по А.Н.Колмогорову. Формирование первичных математических понятий.

2. Характеристика математики Древнего Египта и Вавилона.

3. Формирование математики как науки в Древней Греции.

4. Несоизмеримость, теория отношений и первый кризис в развитии математики.

5. Парадоксы бесконечности и апории Зенона.

6. «Метод исчерпывания» и кинематические схемы Евдокса.

7. Математика и механика в системах взглядов Платона и Аристотеля.

8. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по прикладной математике.

9. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики.

10. Аполлоний, его теория конических сечений и ее роль в последующем развитии прикладной математики и математического естествознания (законы Кеплера, динамика Ньютона).

11. Представление о движении, геоцентрическая система мира.

12. Герон Александрийский, его работы в области геометрии и механики.

13. Закат античной культуры и комментаторская деятельность математиков поздней античности.

14. Основные этапы развития математики в Китае и Индии.

15. «Математика в девяти книгах» как итог работы математиков Китая 1-го тысячелетия до н.э. – энциклопедия прикладных математических знаний.

16. Важнейшие математические сочинения Индии.

17. Освоение античного знания мусульманской наукой.

18. Ал-Хорезми и выделение алгебры в самостоятельную науку.

19. Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку.

20. Математическое образование в средневековой Европе, квадривиум и первые университеты.

21. «Абацисты» и «алгористы» (приверженцы теоретической арифметики).

22. Парижская и Оксфордская школы натурфилософии, проблемы места и движения.

23. Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в.

24. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики.

25. Прогресс вычислительной техники: тригонометрические таблицы, открытие логарифмов и логарифмические таблицы.

26. Вычислительные машины Шиккарда, Паскаля, Лейбница.

27. Первые теоретико-вероятностные представления и статистические исследования (П.Ферма, Б.Паскаль, Х.Гюйгенс, Я.Бернулли).

28. Метод флюксий И.Ньютона.

29. Учение о бесконечно малых Г.Лейбница.

30. Первые шаги математического анализа (работы И. и Я. Бернулли).

31. Становление неевклидовой геометрии.

32. История вариационного исчисления.

33. Интерполяция и исчисление конечных разностей в XIX в.

34. Работы Э.Галуа, теория групп и ее влияние на различные области математики.

35. П.Л.Чебышёв и петербургская математическая школа.

36. Первые компьютеры: ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1.

37. Первые ученые – разработчики компьютеров – Атанасов, Эккерт и Моучли, Дж. Фон Нейман, С.А. Лебедев.

38. История математического моделирования и вычислительного эксперимента.

39. Роль академика Глушкова В.М. в развитии автоматизированных систем управления промышленными предприятиями.

40. Этапы развития программного обеспечения.

41. А.А.Ляпунов и его исследования в области теории программирования

Согласована на портале № 25206

42. Л.С.Понтрягин и его работы по теории оптимального управления динамическими системами

43. Советские (российские) научные школы информатики.

44. Становление кибернетики как науки.

45. История возникновения и развития информатики.

46. История IT-методов в обучении.

47. Информатика как наука об инфокоммуникациях

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

Согласована на портале № 25206

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 25206