

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

### Введение в профессию

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Товштейн М.Я.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК-6	Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

иметь представление о сферах применения специалистов по данной специальности, базовых учебных дисциплинах и их месте в работе специалиста, о тенденциях развития прикладной математики и информатики;

знать и понимать различные определения терминам 'информация', 'система', 'модель', 'алгоритм' для грамотного их применения в дальнейшем обучении,

ориентироваться в современном состоянии уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; в средствах реализации информационных процессов и их применении в профессиональной деятельности

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.03.02 "Прикладная математика и информатика ()" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. ИНФОРМАЦИЯ. Различные определения понятия ?информация?	1	0	6	0	14
2.	Тема 2. СИСТЕМА. Различные определения понятия Система.	1	0	6	0	14

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. МОДЕЛЬ. Различные определения понятия Модель..	1	0	4	0	14
4.	Тема 4. Математика как язык науки.	1	0	2	0	12
	Итого		0	18	0	54

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. ИНФОРМАЦИЯ. Различные определения понятия ?информация?

Различные определения понятия "информация": философские, техноцентрические, антропоцентрические. Определение, данное в Федеральном законе ""Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 6 июля 2016 г. Информатизация общества на современном этапе, основные принципы информатизации общества.

### Тема 2. СИСТЕМА. Различные определения понятия Система.

Трудности в определении понятия "система" и различные определения этого понятия. Характеристика элементов, входящих в определение: функции системы, элемент системы, подсистема, структура, связь, состояние системы, поведение системы, внешняя среда, состояние, развитие, цель. Системы искусственные и естественные. Примеры различных систем и их обсуждение.

### Тема 3. МОДЕЛЬ. Различные определения понятия Модель..

Определения понятия "модель". Классификация моделей: познавательные, прагматические и инструментальные. Модели статическая, динамическая, дискретная, непрерывная, имитационная, детерминированная, математическая, информационная, компьютерная. Жизненный цикл модели.

Основные этапы моделирования, характеристики и особенности отдельных этапов. Пример разработки информационной модели и её обсуждение. Компьютерное моделирование процессов и объектов: основные понятия, особенности, возможности, ограничения.

### Тема 4. Математика как язык науки.

Место математики в системе современных знаний. Об определении математики. Краткая характеристика этапов развития классической математики. Что включать в математику? Точки зрения на прикладную математику. Основные элементы прикладной математики. Прикладная математика в решении современных задач. Программирование как раздел прикладной математики. Особенности работы математика и программиста.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Теория систем и системный анализ : Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2016. - - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021398.html>

Википедия. Интеллектуальное управление - [https://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллектуальное\\_управление](https://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллектуальное_управление)

Программирование и основы алгоритмизации: Для инженерных специальностей технических университетов и вузов. /А.Г. Аузяк, Ю.А. Богомолов, А.И. Маликов, Б.А. Старостин. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013, 153 с. - [http://au.kai.ru/documents/Auzyak\\_Progr\\_osn\\_alg\\_C\\_2013.pdf](http://au.kai.ru/documents/Auzyak_Progr_osn_alg_C_2013.pdf)

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Презентация	ПК-3 , ПК-6	1. ИНФОРМАЦИЯ. Различные определения понятия ?информация? 2. СИСТЕМА. Различные определения понятия Система. 3. МОДЕЛЬ. Различные определения понятия Модель..
2	Реферат	ПК-6	4. Математика как язык науки.
	<b>Зачет</b>	ПК-3, ПК-6	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 1**

**Текущий контроль**

**1. Презентация**

Темы 1, 2, 3

- 1) Понятия: система, функции системы, элемент системы, подсистема, структура, связь, состояние системы, поведение системы, внешняя среда, состояние, развитие, цель.
- 2) Определения понятия "модель". Три типа моделей: познавательные, прагматические и инструментальные. Модели статическая, динамическая, дискретная, непрерывная, имитационная, детерминированная. Жизненный цикл модели, математическая, информационная, компьютерная.
- 3) Определение понятий "алгоритм", "исполнитель алгоритма". Свойства алгоритма. Формы представления алгоритма. Алгоритмические структуры. Отличие алгоритма от программы.

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДОЛЖНА ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ:**

**ПРО СИСТЕМЫ**

1. Приведите несколько определений понятия "система".
2. Что такое цель системы, структура, подсистема, системность, среда?
3. В чем состоит системность процесса познания?
4. Какая система называется большой (сложной)? . Чем определяется то, что система является большой?
5. Чем определяется сложность системы?
6. Что такое управление системой и управление в системе? Поясните их отличия и сходства.
7. Сформулируйте функции и задачи управления системой.
8. Указать какую-то цель управления системой и управления в системе. Привести конкретную интерпретацию.
9. Взаимосвязь функции и задач управления системой. Указать параметры, с помощью которых можно управлять системой, изменять цели управления.

**ПРО МОДЕЛИ**

1. Приведите несколько определений понятия "модель".
2. Какая модель называется статической (динамической, дискретной, не прерывной, имитационной, детерминированной)? Приведите пример каждой модели.
3. Перечислите три задачи моделирования и примеры по каждой задаче из различных областей.
4. Перечислите свойства моделей. Как эти свойства взаимосвязаны? Приведите примеры, убедительно показывающие необходимость каждого из этих свойств.
5. Перечислите основные этапы жизненного цикла моделирования.
6. Что такое адекватности модели? Оцените адекватность какой-либо модели.
7. Что такое вычислительный или компьютерный эксперимент?
8. Перечислите основные направления применения моделей и приведите примеры по каждому из них.
9. В чем особенности компьютерного моделирования по сравнению с математическим моделированием?
10. Перечислите этапы (задачи этапов) компьютерного моделирования.
11. Приведите различные примеры использования новой информационно-технологии в различных областях знания, в познании.
12. Приведите примеры, показывающие роль новых информационных технологий в развитии общества, в социальной сфере, в развитии инфраструктуры общества.

**ПРО ИНФОРМАЦИЮ**

1. В чём трудность определения понятия "информация"? Как это понятие определено в ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"?
2. Как определяют понятие ?информация? физики, кибернетики, "технари", философы?

3. Какие элементы имеют в виду, когда определяют понятие "информация"?
4. Обмениваются ли информацией животные, неживые объекты с животным миром и между собой? Если да, то поясните на примерах.
5. Приведите примеры получения, хранения, передачи, использования информации в быту, науке, производстве, обучении, управлении, планировании.
6. Что означает термин ?актуализация информации?? Приведите пример актуализированной и не актуализированной информации.
7. Как зависит управление системой от наличия или отсутствия информации в системе?
8. В чём суть задачи управления системой? Какую роль играет ?обратная связь? в управлении системой?

## 2. Реферат

### Тема 4

Темы для реферата:

1. Прикладная математика: история возникновения и развития
2. Прикладная математика: задачи и функции
3. Математические модели: основные типы и принципы создания
4. Алгоритм: история зарождения и развития
5. Роль математики в развитии современной техники и технологий
6. Современная прикладная математика в технике
7. Современная прикладная математика в управлении предприятиями
8. Современная прикладная математика – в управлении экономикой и финансами
9. Роль математики в развитии человечества и в познании.
10. Информационные технологии – в управлении городом.

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие информации, различные определения: философские, техноцентрические, антропоцентрические.
2. Понятие информации, определение, данное в ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"
3. Информатизация общества на современном этапе, основные принципы информатизации общества.
4. Различные подходы к определению понятия "информация". Свойства информации.
5. Роль информации в современной жизни общества.
6. Понятие информатизации и информационного общества.
7. Современные технические средства обработки информации и вычислений.
8. Информационная культура. Информационный потенциал общества, информационные продукты и услуги.
9. Понятия: "система", "функции системы", "элемент системы", "подсистема".
10. Понятия: "система", "структура", "связь", "состояние системы".
11. Понятия: "система", "поведение системы", "внешняя среда", "состояние системы".
12. Понятия: "система", "развитие системы", "цель системы".
13. Понятия: "система". Управление системой и управление в системе, отличия и сходства этих процессов.
14. Понятия: "система". Функции и задачи управления системой.
15. Определения понятия "модель". Три типа моделей.
16. Определения понятия "модель". Модель статическая, динамическая, дискретная.
17. Определения понятия "модель". Модель непрерывная, имитационная, детерминированная.
18. Определения понятия "модель". Модель математическая, информационная, компьютерная.
19. Определения понятия "модель". Основные этапы моделирования, характеристики и особенности отдельных этапов моделирования.
20. Определения понятия "модель". Адекватности модели, оценка адекватности модели.
21. Определения понятия "модель". Основные направления применения моделей, примеры.
22. Компьютерное моделирование процессов и объектов: основные понятия, особенности, возможности, ограничения.
23. Особенности компьютерного моделирования по сравнению с математическим моделированием.
24. Этапы компьютерного моделирования, их характеристика.
25. Моделирование на компьютере: цели, задачи, методы, результаты
26. Различные определения понятия "математика". Роль математики в познании мира человеком.
27. Различные определения понятия "математика". Место математики в системе современных знаний.
28. Различные определения понятия "математика". Математика классическая и прикладная математика, их задачи и функции.
29. Роль прикладной математики в решении современных задач.
30. Единство и различия классической и прикладной математики. Примерный круг задач, решаемых классической и прикладной математикой.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	40
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	10
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.



### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Википедия. Интеллектуальное управление - [https://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллектуальное\\_управление](https://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллектуальное_управление)
- Воройский Ф.С. Новый систематизированный толковый словарь-справочник (Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах) [Электронный ресурс] : / Ф. С. Воройский. - Москва : Физматлит, 2011. - 760 с. - ISBN 978-5-9221-0426-5. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922104265.html>.
- Киселев Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) [Электронный ресурс] / Г. М. Киселев. - Москва : Дашков и К, 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-394-01755-1. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017551.html>
- Программирование и основы алгоритмизации: Для инженерных специальностей технических университетов и вузов. /А.Г. Аузяк, Ю.А. Богомолов, А.И. Маликов, Б.А. Старостин. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013, 153 с. - [http://au.kai.ru/documents/Auzyak\\_Progr\\_osn\\_alg\\_C\\_2013.pdf](http://au.kai.ru/documents/Auzyak_Progr_osn_alg_C_2013.pdf)
- Теория систем и системный анализ : Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2016. - - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021398.html>
- Федеральный закон 'Об информации, информатизации и о защите информации' от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 25.11.2017) - <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293850/4293850350.htm>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	В ходе обучения вы сталкиваетесь с необходимостью, во-1-х, понять и , во-2-х, запомнить большой по объему учебный материал. Важным условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается. Именно это надо иметь в виду при подготовке к практическим занятиям. Необходимо прочитать записанную лекцию, обращая внимание на наиболее важные моменты, прочитать рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы.
самостоятельная работа	Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у вас систему знаний. После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение его с помощью предлагаемых вопросов. При структурировании учебного материала происходит понимание содержания самой учебной дисциплины. Поэтому остается только найти элементы этих систем и выявить существующие между ними связи и отношения.
презентация	Создавая презентацию, необходимо: а) усвоить представляемый учебный материал, б) рассчитать этот материал по кадрам презентации, в) выбрать оформительский образ слайдов, формат текста, рисунки, г) составить текст, сопровождаемый показ каждого слайда, д) провести хронометраж из расчёта 15 минут на выступление.
реферат	Выполняя реферат на указанные ниже темы, следует воспользоваться всеми доступными источниками: учебниками, популярной литературой, интернетом. Обращаю внимание, что не допускается тупое копирование сделанной кем-то работы. Оценивается лично ваше творчество и умение защитить написанное в реферате. Темы для реферата: 1. Прикладная математика: история возникновения и развития 2. Прикладная математика: задачи и функции 3. Математические модели: основные типы и принципы создания 4. Алгоритм: история зарождения и развития 5. Роль математики в развитии современной техники и технологий 6. Современная прикладная математика в технике 7. Современная прикладная математика в управлении предприятиями 8. Современная прикладная математика – в управлении экономикой и финансами 9. Роль математики в развитии человечества и в познании. 10. Информационные технологии – в управлении городом
зачет	Бакалавру следует понимать, что зачёт - это заключительный этап работы в семестре по данной дисциплине. Надо понимать, что важнейшую роль играют не только посещение занятий, но также и то, насколько внимательны и активны вы были на лекциях, при выполнении практических заданий, при самостоятельной работе над учебно-методической литературой и интернет-источниками, при защите презентации в течение семестра. Всё это проявляется при ответе на вопросы, предоставленные вам для подготовки к зачётному занятию.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Основная литература:**

-- Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. - 3-е перераб. изд. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 768 с. - ISBN 978-5-279-02202-0. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279022020.html>.

-- Грошев А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. / А.С. Грошев, П.В. Замятков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 592 с. - ISBN 978-5-94074-766-6. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747666.html>.

-- Федотова Е. Л. Информатика: Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - Москва: ФОРУМ, 2011. - 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0448-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=204273>.

-- Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К., 2013. - 644 с. - ISBN 978-5-394-02139-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415155>.

**Дополнительная литература:**

--Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2017. ? 464 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90161> .

-- Гагарина Л. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. А. Петров. - Москва: Издательский Дом 'ФОРУМ', 2011. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=203313>.

-- Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Ощепков. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2018. ? 208 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104954> .

-- Борисевич А. В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - Москва : Инфра-М, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-16-101828-6 (online). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=470329>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.1 Введение в профессию

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.