

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор, проректор по
 УР

_____ А.Е. Рудин

«30» _____ июня _____ 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.1

(Индекс дисциплины)

Обработка и анализ экспериментальной информации

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

20

Код

Интеллектуальных систем и защиты информации

Наименование кафедры

Направление подготовки: 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность программы: Системный анализ, управление и обработка информации
 (текстильная и легкая промышленность)

Уровень образования: **подготовка кадров высшей квалификации**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	180		180
	Аудиторные занятия	63		63
	Лекции	21		21
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	42		42
	Самостоятельная работа	117		117
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		3
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		5

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			5									
Очно-заочная												
Заочная			5									

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области обработки и анализа экспериментальной информации

1.3. Задачи дисциплины

- формирование навыков в области обработки информации и численных методов.
- изучение основных методов научных исследований в области анализа структурно-сложных систем, сбора, передачи, обработки и хранения информации.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методики анализа современных научно-технических проблем, способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач в области управления инновационными процессами; Уметь: 1) выбирать адекватные способы и методы решения профессиональных задач; Владеть: 1) навыками содержательной интерпретации результатов исследования.		
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные типы моделей, задачи и методы моделирования систем различных классов, принципы построения моделей, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ; Уметь: 1) разрабатывать модели реальных систем, формулировать и решать задачи анализа и синтеза систем различных классов, используя современные методы исследования; Владеть: 1) методами статистической обработки.		
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные типы данных; Уметь: 1) формировать круг характеризующих исходных показателей данных, провести их целенаправленный математический анализ с применением соответствующих методов; Владеть: 1) навыками описания результатов наблюдений.		
ПК-1	владение современными методами и средствами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, с целью повышения эффективности функционирования объектов	первый

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	исследования	
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) типовую методику оценки результативности деятельности научных организаций;		
Уметь:		
1) анализировать;		
Владеть:		
1) навыками разработки план-графиков работ по реализации исследований с учетом возможных проблем и рисков.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Современные информационные технологии (ОПК-2);
- Научно-исследовательская деятельность (ОПК-5).
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-5).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Виды экспериментальной информации и методы их обработки			
Тема 1. Обработка цифровой информации	14		14
Тема 2. Обработка графических изображений	35		35
Тема 3. Метод экспертных оценок	34		34
Текущий контроль 1 (Опрос)	2		2
Учебный модуль 2. Статистические методы обработки информации			
Тема 4. Корреляционный анализ	35		35
Тема 5. Регрессионный анализ	34		34
Тема 6. Дисперсионный анализ	14		14
Текущий контроль 2 (Опрос)	2		2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	10		10
ВСЕГО:	180		180

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	2			3	2
2	3	4			3	4
3	3	4			3	4
4	3	4			3	4
5	3	4			3	4
6	3	3			3	3
ВСЕГО:		21				21

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Обработка цифровой информации (практикум)	3	4			3	4
2	Обработка графических изображений (практикум)	3	8			3	8
3	Метод экспертных оценок (практикум)	3	8			3	8
4	Корреляционный анализ (практикум)	3	8			3	8
5	Регрессионный анализ (практикум)	3	8			3	8
6	Дисперсионный анализ (практикум)	3	6			3	6
ВСЕГО:			42				42

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Опрос	3	1				
2	Опрос	3	1				
3	Опрос	3	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	54			3	54
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	3	53			3	53
Подготовка к зачету	3	10			3	10
ВСЕГО:			117			117

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	лекция-диалог	21		21
Практические и семинарские занятия	дискуссия	42		42

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лабораторные занятия	не предусмотрены			
ВСЕГО:		63		63

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение практических занятий	30	<ul style="list-style-type: none"> •2 балла посещение занятий и своевременное выполнение работ (всего 21 занятие) - максимум 42 балла; •4 балла за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля по темам (всего 12 вопросов) - максимум 48 баллов; •5 баллов за подготовленную презентацию по одной из тем учебного модуля (всего 2 модуля) - максимум 10 баллов.
2	Сдача зачета	70	<ul style="list-style-type: none"> •40 баллов ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время, всего 1 вопрос) – максимум 40 баллов; •30 баллов решение практической задачи – (всего 2 задачи) - максимум 60 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Борисова— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45061.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кандаурова Н.В. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Кандаурова, В.С. Чеканов— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Манойлов В.В. Получение и обработка информации аналитических приборов [Электронный ресурс]/ В.В. Манойлов, Л.В. Новиков— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2014.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68685.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Постников В.М. Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Постников— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31494.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Балаганский И.А. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Балаганский— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45429.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Системный анализ в информационных технологиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64570.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Чернышов В.Н. Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64571.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Борисова— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45061.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

1. Постников В.М. Эксплуатация автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ/ В.М. Постников, С.Б. Спиридонов— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31325.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Постников В.М. Эксплуатация автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ/ В.М. Постников, С.Б. Спиридонов— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31325.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Улитина Е.В. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Улитина, О.В. Леднева, О.Л. Жирнова— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17045.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Гарибов А.И. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Гарибов, Д.А. Куценко, Т.В. Бондаренко— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27282.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 17 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55156.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Яковлев С.В. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. Лабораторный практикум/ С.В. Яковлев— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63141.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Системный анализ» [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 21 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17696.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Макаров А. Г. Алгебраические модели баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 99 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1835, по паролю

2. Макаров А. Г. Генетические алгоритмы и нейросети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 71 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1834, по паролю
3. Макаров А. Г. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 83 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017, по паролю
4. Аксиоматические системы и элементы теории моделей [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 24 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1823, по паролю
5. Математические модели средств представления знаний [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 40 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1839, по паролю
6. Методы математического моделирования [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 16 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2026, по паролю
7. Нечеткие задачи в математическом моделировании [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 22 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22896.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Компьютерные методы математических исследований [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Численные методы» и «Компьютерное моделирование»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 30 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55102.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55106.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks. (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)

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

1. Программное обеспечение Microsoft Office

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Стандартно оборудованная аудитория
2. Видеопроектор
3. Компьютеры с возможностью выхода в Интернет

8.6. Иные сведения и (или) материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, с решением типовых задач.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки.
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными задачами, овладевают навыками применения теоретического материала к решению конкретных примеров и задач; развивают логическое мышление.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<ul style="list-style-type: none"> • работа с конспектом лекций; • решение примеров и задач, данных для самостоятельного решения; • просмотр рекомендуемой литературы
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнение домашней работы; а также подготовки к экзамену.</p> <p>Самостоятельная работа выполняется индивидуально.</p> <p>Работа может проводиться как под руководством (при участии) преподавателя, так и без него.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (перечнем вопросов, вариантом типовых примеров и задач), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1/первый	обосновывает критерии выбора методики анализа полученной экспериментальной информации	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов)
ОПК-1/первый	интерпретирует, представляет и применяет полученные результаты, исходя из тенденций развития методов моделирования процессов	Практическое задание	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-1/первый	Проводит оценку полученных результатов методами выявления тенденций в решении прикладных задач в области системного анализа и обработки информации		
ОПК-2/первый	Осуществляет классификацию методов моделирования систем для исследования решаемой задачи, а также описывает наиболее эффективный метод алгоритмизации моделей систем и их машинной реализации	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов)
ОПК-2/первый	Описывает в общих чертах концептуальную модель разрабатываемой системы и использует современные методы обработки экспериментальной информации с применением информационно-коммуникационных технологий	Практическое задание	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-2/первый	Предлагает оптимальное решение задач обработки и анализа результатов с помощью пакета компьютерных программ		
ОПК-5/первый	Определяет методологические основы	Вопросы для	Перечень

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	построения статистических группировок и систем обобщающих статистических показателей, методы их измерения или расчета	устного собеседования	вопросов для устного собеседования (12 вопросов)
ОПК-5/первый	разрабатывает итоговые предложения по результатам исследований, использует программные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Практическое задание	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-5/первый	Предоставляет исследование результатов наблюдений методами обработки экспериментальной информации и правильно интерпретирует результаты, полученные в результате их реализации		
ПК-1/первый	Осуществляет оценку современных достижений науки и техники в научно-исследовательских работах с использованием традиционных и инновационных методик обработки информации	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов)
ПК-1/первый	систематизирует и обобщает информацию, полученную в результате проведения моделирования и анализа литературных и справочных данных	Практическое задание	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-1/первый	составляет план статистического исследования для получения теоретических зависимостей на основе данных, полученных в процессе исследования процесса		

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	обучающийся своевременно выполнил практические работы в соответствии с требованиями, а также выполнил и защитил отчет о патентных исследованиях
0 – 39	Не зачтено	обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Виды цифровой информации и способы ее получения	1
2	Методы обработки цифровой информации	1
3	Виды графической информации и способы ее получения	2
4	Методы обработки графической информации	2
5	Понятие экспертных оценок	3
6	Методики обработки информации на основе экспертных оценок данных	3
7	Понятие о корреляционном анализе	4
8	Методики обработки информации с учетом корреляционного анализа данных	4

9	Понятие о регрессионном анализе	5
10	Методики обработки информации с учетом регрессионного анализа данных	5
11	Понятие о дисперсионном анализе	6
12	Методики обработки информации с учетом дисперсионного анализа данных	6

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

не предусмотрены

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

не предусмотрены

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	<p>Решить графически задачу линейного программирования:</p> $F = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 18, \\ 2x_1 + x_2 \leq 16, \\ x_2 \leq 5, \\ x_1 \leq 7, \\ x_i \leq 0, \quad i=1,2. \end{cases}$	$F_{\max} = 24, \quad x_1 = 6, \quad x_2 = 4.$
2	<p>Решить симплекс-методом задачу линейного программирования:</p> $F = x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} x_1 - x_2 \leq -2, \\ x_1 - 2x_2 \geq -13, \\ 3x_1 - x_2 \leq 6, \\ x_i \leq 0, \quad i=1,2. \end{cases}$	$F_{\max} = 14, \quad x_1 = 5, \quad x_2 = 9.$
3	<p>Решить целочисленную задачу линейного программирования методом Гомори:</p> $F = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 \leq 24, \\ -x_1 + x_2 \leq 3, \\ x_i \leq 0, \quad i=1,2. \end{cases}$	$F_{\max} = 12, \quad x_1 = 2, \quad x_2 = 5.$

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета

- При проведении зачета допускается использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и других справочных материалов, время на подготовку ответа составляет 20 минут.

- Время на выполнение практического задания с применением вычислительной техники составляет 20 минут.

- Зачет проводится в компьютерном классе.