

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Методология прикладной информатики и методы исследований
наименование дисциплины

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
09.04.03 – Прикладная информатика
шифр и наименование направления подготовки

Направленность подготовки
Менеджмент проектов в области информационных систем
наименование направленности подготовки

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная
очная или заочная

Краснодар
2020

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Методология прикладной информатики и методы исследований» разработана на основе ФГОС ВО 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 10.10.2017 г. № 916.

Автор:
доцент, канд. экон. наук

А.М. Кумратова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой ИС

Е.В. Попова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Председатель
методической комиссии

Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы

Д.Н. Савинская

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология прикладной информатики и методы исследований» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний основных принципов научного исследования и научного знания, его места в общественной организации, функций и особенностей его в современных условиях, в частности в приложении к информатике, а также ознакомление со способами написания основных видов научного исследования: научный доклад на семинар, конференцию, международную конференцию, статья в научный журнал, международный журнал, курсовая работа (проект), выпускная квалификационная работа, кандидатская и докторская диссертации..

Задачи дисциплины:

- развить способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- сформировать способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате изучения дисциплины «Методология прикладной информатики и методы исследований» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий».

Обобщенная трудовая функция – «Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта».

Трудовая функция: Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/16.7

Трудовые действия:

Обеспечение соответствия принятым планам и регламентам процесса проверки реализации запросов на изменение

Назначение и распределение ресурсов

Контроль исполнения

Трудовая функция: Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/61.7

Трудовые действия:

Организация и выполнение качественного анализа рисков

Планирование работы с рисками

ПКС-8 Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

ПКС-11 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Методология прикладной информатики и методы исследований» является вариативной дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность «Менеджмент проектов в области информационных систем».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	49	—
— лекции	14	—
— практические	32	—
— внеаудиторная	3	—
— зачет	—	—
— экзамен	3	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа в том числе:	104	—
— курсовая работа (проект)*	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	104	—
Итого по дисциплине	180	—

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	1. Введение в основы научных исследований. - Структура и содержание ВКР магистра; - Написание доклада на конференцию; - оформление доклада на конференцию по материалам собственных исследований	ПКС-11; ПКС-8	2	6	16	50

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	- Структура, содержание и план-график выполнения доклада по дисциплине.					
2	2. Исследование процессов математическими методами: - методами классической статистики; - методами нелинейной динамики.	ПКС-11; ПКС-8	2	8	16	54
	Курсовая работа (проект)					-
Итого				14	32	104

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература

1. Красильников, П. С. Прикладные методы исследования нелинейных колебаний / П. С. Красильников. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-4344-0671-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92109.html>
2. Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г. В. Шагрова, И. Н. Топчиев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 180 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63100.html>
3. Математические методы исследования : сборник задач / составители Э. Н. Огнева. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2012. — 43 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22021.html>
4. Шевцова, Ю. В. Математические модели и методы исследования операций : сборник задач / Ю. В. Шевцова. — Новосибирск : Сибирский

государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54766.html>

5. Величко, А. А. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур. Часть II : учебное пособие / А. А. Величко, Н. И. Филимонова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 227 с. — ISBN 978-5-7782-2534-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45105.html>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-8 способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	
1,2	Архитектура предприятий и информационных систем
1	IT-архитектура предприятий
2	Методология прикладной информатики и методы исследований
2	Моделирование архитектуры предприятий
3	Управление знаниями
4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-11 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	Методология прикладной информатики и методы исследований
3	Многокритериальные методы оптимизации
3	Нелинейная динамика экономических процессов
4	Производственная практика
4	Научно-исследовательская работа
4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПКС-8. Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий

ИД -8.1 Знать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС	Уровень знаний стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Доклады, тесты, вопросы на экзамен
	ИД -8.2 Уметь формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС	При решении стандартных задач формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	Продемонстрированы основные умения формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Продемонстрированы все основные умения формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	
	ИД -8.3 Владеть способностью формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	При решении стандартных задач формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	Формированы базовые навыки при решении стандартных задач	Формированы базовые навыки при решении нестандартных задач	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	ия в области проектирования и управления ИС в прикладных областях	управления ИС в прикладных областях в для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	я и управления ИС в прикладных областях при решении стандартных задач	ия в области проектирования и управления ИС в прикладных областях при решении нестандартных задач	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

7.3.1 Темы докладов

1. История развития вычислительной техники за рубежом (США и Европа);
2. История развития программного обеспечения за рубежом (США и Европа);
3. Современные методологии и информационные технологии, применяемые в области математического моделирования;
4. Системный подход к анализу и решению проблем, возникающих в процессе математического моделирования;
5. Учет специфики при моделировании открытых систем (синергия, самоорганизация).
6. Сущность научного познания, знания и научного исследования.
7. Особенности научных исследований в экономике.
8. Нормы научной этики при подготовке публикаций.
9. Язык и стиль диссертационной работы.
10. Диссертация как вид научного произведения.
11. Понятие методологии и ее уровней.
12. Первичные теоретические модели и законы.
13. Специфика научного познания.
14. Значение проблемы в научном исследовании. Проблемные ситуации в науке.
15. Природа и функции метода научного познания.
16. Роль интуиции, веры, аналогий и догадок в теоретическом исследовании.
17. Научное и вненаучное знание: критерии научности.
18. Понятие метода научного познания.
19. Язык как средство построения и развития науки.

20. Сущность научного познания, знания и научного исследования.
21. Особенности научных исследований в экономике.
22. Учет специфики при моделировании открытых систем (синергия, самоорганизация).
23. Технологический процесс обработки данных.
24. Этапы технологического процесса обработки данных.
25. Задачи информационной технологии обработки данных.
26. Виды обработки данных.
27. Суть декомпозиции на основе объектно-ориентированного подхода.

7.3.2 Тесты

Тесты по компетенции ОПК-6 – способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

1. Критерии научного знания:
 - практика
 - субъективная уверенность
 - системность
 - логичность
 - доказательность
2. Функции научного познания:
 - мировоззренческая
 - интегративная
 - информационная
 - воспитательная
 - мифотворческая
3. Закон диалектики, характеризующий направление, форму и результат процесса развития:
 - отрицания
 - переход количественных изменений в качественные
 - единство и борьба противоположностей
 - закон сохранения и превращения энергии
 - закон естественного отбора
4. Разумное и логическое познание действительности невозможно, утверждает:
 - иррационализм
 - рационализм
 - субъективизм
 - эмпиризм
 - механицизм
5. Метод познания, означающий выделение одного признака в предмете с отвлечением от других его признаков:
 - абстрагирование
 - аналогия
 - индукция

- дедукция
- анализ

6. Элементарная форма чувственного познания - это:

- восприятие
- суждение
- умозаключение
- гипотеза
- ощущение
- общественное

7. Функция науки, связанная с абстрактно-теоретическим, понятийным объяснением мира:

- мировоззренческая
- методологическая
- прогностическая
- критическая
- аксиологическая
- социальная
- гуманитарная

8. Методологический принцип, требующий рассматривать мир как иерархию сложных объектов, раскрывающий их целостность - принцип ...

- дополнительности
- запрета
- историзма
- научности
- системности

9. Учение о методах и формах познания:

- онтология
- гносеология
- логика
- диалектика
- методология

10. Метод познания, означающий мысленное разложение объекта на составные элементы:

- анализ
- абстрагирование
- аналогия
- индукция
- дедукция

11. Форма познавательной деятельности, изначально присущая человеческому механизму познания:

- апостериорная
- опытная
- экспериментальная
- априорная
- научная

12. Метод познания, означающий соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое:

- абстрагирование
- синтез
- аналогия
- индукция
- дедукция

13. Автор концепции структуры научных революций:

- Гуссерль
- Витгенштейн
- Лакатос
- Кун
- Поппер

14. Метод познания, процесс логического перехода от общих посылок к заключениям о частных случаях:

- дедукция
- индукция
- синтез
- абстрагирование
- аналогия

15. Метод познания, при котором общий вывод делается на основе обобщения частных посылок:

- индукция
- синтез
- абстрагирование
- аналогия
- дедукция

16. Разум есть основа познания и поведения людей, утверждает:

- рационализм
- иррационализм
- сенсуализм
- редукционизм
- релятивизм

17. Форма чувственного познания:

- восприятие
- понятие
- суждение
- умозаключение
- гипотеза

18. Диалектика - это учение о ...

- развитии
- дискуссии
- движении
- культуре
- познании

19. Уровень познания, опирающийся на повседневный жизненный опыт человека:

- обыденный
- научный
- эмпирический
- теоретический
- априорный

20. Функция науки, связанная с прогнозированием ситуаций и поиском способов их решений

- прогностическая
- познавательная
- объяснительная
- мировоззренческая
- практически-действенная

21. К трем основным типам данных, которые подвергаются анализу методами нелинейной динамики НЕ относят

- показатели текущего состояния системы
- кумулятивные показатели
- индексы
- булевые показатели

22. В экономической практике чаще всего применяются

- индексы
- кумулятивные показатели
- показатели текущего состояния систем
- булевые показатели

23. Методы нелинейной динамики presuppose, что анализируется

- индексы
- кумулятивные показатели
- показатели текущего состояния систем
- булевые показатели

24. Проблема выбора интервала между наблюдениями не является столь важной для анализа временных рядов значений

- индексов
- кумулятивных показателей
- показателей текущего состояния систем
- булевых показателей

25. На основе классического логистического отображения строятся

- модели динамики как в микро- так и в макроэкономике
- модели динамики в микроэкономике
- модели динамики в макроэкономике
- ни один вариант не является верным

26. Первые попытки построения моделей на основе логистического отображения носили в основном ... характер

- иллюстративный
- линейный
- реверсивный
- прогрессивный

Тесты по компетенции ПК-11 – способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

1. К чему относится данное определение? « ...это видимая беспорядочность, за которой скрыты регулярные (детерминированные) законы»:

- система
- + хаос
- цикл

2. Вставьте пропущенное слово. «Совокупность пробегаемых точек _____ пространства называется фазовой траекторией»:

- + фазового
- неопределенного
- хаотичного

3. Вставьте пропущенные слова. «Фазовое пространство и оператор составляют математическую модель динамической системы. Математические модели динамических систем классифицируются в зависимости от _____ их фазового пространства и вида _____ .»

- оператора
- + структуры и оператора
- структуры

4. Вставьте пропущенное слово. «Операторы классифицируются по их свойствам (линейные, нелинейные, дискретные, непрерывные) и по _____ задания (дифференциальные, интегральные, матричные, табличные)»

- + форме
- структуре
- оператору

5. Вставьте пропущенное слово. «...для размерности фазового пространства можно посмотреть графическое представление системы. Такое представление называется фазовым _____ системы»

- объектом
- субъектом
- + портретом

6. Вставьте пропущенную фразу. «....траектории в фазовом пространстве с течением времени стягиваются в одну точку и эта точка называется _____ _____ системы.»

- неустойчивым состоянием
- + устойчивым предельным состоянием
- устойчивым состоянием

7. Вставьте пропущенное слово. «Фазовые портреты представляющие собой устойчивые состояния динамической системы (точка и предельный цикл) называются атTRACTорами, а более сложная структура, возникающая как фазовый портрет нелинейной динамической системы, называется _____ атTRACTором.»

- неустойчивым
- + странным

- сложным

8. Вставьте пропущенные слова. «Странный аттрактор существует за счет совместной работы двух «механизмов»: _____ и _____.»

- + растяжения и сжатия
- уменьшения
- мобильности

9. Вставьте пропущенное слово. «Механизм _____ выполняет противоположную функцию. Он сближает со временем отстоящие друг от друга траектории»

- растяжения
- упорядочения
- + сжатия

10. Вставьте пропущенное слово. «... система проявляет _____ поведение, если ее фазовый портрет содержит странный аттрактор.»

- нормальное
- странное
- + хаотическое

11. Вставьте пропущенное слово. «Для определения типа поведения нелинейной динамической системы введены численные показатели, аналогичные корням характеристического уравнения для линейной системы. Эти показатели называются показателями _____.»

- стабильности
- + Ляпунова
- бифуркации

7.3.3 Вопросы на экзамен:

7.3.3.1 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-6 – способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества»

Вопросы к экзамену

1. Понятие методологии познания и ее уровней.
2. Специфика научного познания: критерии и структура.
3. Язык как средство построения и развития науки.
4. Значение проблемы в научном исследовании.
5. Проблемные ситуации в науке.
6. Роль интуиции, веры, аналогий и догадок в теоретическом исследовании.
7. Проблема оснований науки.
8. Чувственное и рациональное, эмпирическое и теоретическое.
9. История развития вычислительной техники за рубежом (США и Европа);

10. История развития программного обеспечения за рубежом (США и Европа);
11. Современные методологии и информационные технологии, применяемые в области математического моделирования;
12. Системный подход к анализу и решению проблем, возникающих в процессе математического моделирования;
13. Учет специфики при моделировании открытых систем (синергия, самоорганизация).
14. Сущность научного познания, знания и научного исследования.
15. Особенности научных исследований в экономике.
16. Нормы научной этики при подготовке публикаций.
17. Язык и стиль диссертационной работы.
18. Диссертация как вид научного произведения.
19. Понятие методологии и ее уровней.
20. Первичные теоретические модели и законы.
21. Специфика научного познания.
22. Значение проблемы в научном исследовании.
23. Проблемные ситуации в науке.
24. Природа и функции метода научного познания.
25. Роль интуиции, веры, аналогий и догадок в теоретическом исследовании.
26. Научное и вненаучное знание: критерии научности.
27. Понятие метода научного познания.
28. Язык как средство построения и развития науки.
29. Сущность научного познания, знания и научного исследования.

7.3.3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПК-11 – Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях»

Вопросы к экзамену

1. Особенности научных исследований в экономике.
2. Формализация расчетов.
3. Линейная, квадратичная и сплайн интерполяция.
4. Преобразование числового временного ряда в лингвистический временной ряд.
5. Частотный анализ памяти лингвистического временного ряда.
6. Получение лингвистических прогнозных значений временного ряда.
7. Верификация прогнозной модели.
8. Валидация прогнозной модели.
9. Получение числового прогноза, и оценка его точности.
10. Обучение линейного клеточного автомата.
11. Статистика переходов конфигураций лингвистического временного ряда.

12. Формирование памяти клеточного автомата.
13. Эмпирические значения частотностей переходов 1- конфигураций.
14. Нечеткое терм-множество. Частотный анализ клеточного автомата.
15. Вычисление прогноза клеточного автомата (в виде таблицы).
16. Преобразование лингвистического НМ в числовое (классическое) НМ.
17. Применение линейного клеточного автомата для приращений ВР.
18. Нахождение минимальных/максимальных значений в работе алгоритма линейного клеточного автомата. Блок-схема алгоритма работы ЛКА.
19. Автоматизированные банковские системы. Информационные потоки.
20. Что можно ожидать от внедрения автоматизированных информационных систем?
21. Алгоритм метода фазового анализа.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2017 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

Критерии оценки доклада: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные

учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки тестовых заданий

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Красильников, П. С. Прикладные методы исследования нелинейных колебаний / П. С. Красильников. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-4344-0671-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92109.html>

2. Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г. В. Шагрова, И. Н. Топчиев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 180 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63100.html>

Дополнительная учебная литература

1. Математические методы исследования : сборник задач / составители Э. Н. Огнева. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2012. — 43 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22021.html>

2. Шевцова, Ю. В. Математические модели и методы исследования операций : сборник задач / Ю. В. Шевцова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54766.html>

3. Величко, А. А. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур. Часть II : учебное пособие / А. А. Величко, Н. И. Филимонова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 227 с. — ISBN 978-5-7782-2534-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45105.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Попова Е.В. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ : учеб. пособие / Е. В. Попова, Д. А. Замотайлова, А. М Кумратова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 95 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Matematicheskoe_modelirovanie_477961_v1_.PDF

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Пл КубГАУ 2.5.14 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2.	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Методология прикладной информатики и методы исследований	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	--	--	--

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; – при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; – привозможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые

	столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<p>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль

выполнения заданий для самостоятельной работы,

– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.