

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024 _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение
научно- исследовательской деятельности
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальности)

27.06.01 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

Стандартизация и управление качеством продукции
(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь, преподаватель-исследователь
(бакалавр, специалист, магистр, исследователь, преподаватель-исследователь)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование системы компетенций в области использования информационных технологий (ИТ) в научно-исследовательской деятельности.

В ходе изучения дисциплины «Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности» ставятся задачи:

- углубление общего информационного образования и информационной культуры аспирантов;
- ознакомление с современными методами исследования, включая информационно-коммуникационные технологии;
- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в профессиональной деятельности исследователя и педагога.

Дисциплина направлена на решение задач следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области экономики,
- преподавательская деятельность.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программ

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: | | |
|-------|-----------------|---|--|--|--|
| | | | знать | уметь | Владеть |
| 1 | ОПК-2 | способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу | современные виды информационного обеспечения научно-исследовательской деятельности современные банки данных экономической информации | использовать образовательные и научные ресурсы Интернета в своей деятельности преподавателя-исследователя; организовывать хранение и поиск информации отражающей становление и современные тенденции развития экономических систем | способами систематизации научной информации средствами информационных технологий технологией решения задач табличной и математической обработки информации отражающей становление и современные тенденции развития экономических систем с целью вскрытия устойчивых связей и закономерностей |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится вариативной части дисциплин Блока 1. Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при предыдущем обучении по программам специалитета, бакалавриата и магистратуры.

Дисциплина является предшествующей для изучения: основы научных исследований и организация эксперимента, методы научных исследований, практика по получению

профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; научно-исследовательская деятельность.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы.

| Виды учебной работы | 1 курс всего академических часов |
|---|-------------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 108 |
| Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия: | 34 |
| Лекции | 10 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - |
| Практические занятия | 24 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 24 |
| Консультации текущие | 0,5 |
| <i>Вид аттестации (зачет)</i> | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 74 |
| Проработка материалов по конспекту лекций | 4,6 |
| Выполнение расчетов для практических работ | 8 |
| Оформление текста отчета по РПР | 1,8 |
| Оформление текстовой документации в виде таблиц, графиков, диаграмм (без ЭВМ) | 1,8 |
| Разработка математических моделей | 50,4 |
| Расчеты в среде математических пакетов ЭВМ | 7,4 |

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Трудоемкость, ак. час |
|-------|---|---|-----------------------|
| 1 | Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология. | Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии (ИТ). | 2,9 |
| 2 | Информационные технологии (ИТ) | История развития ИТ. Классификация ИТ. Уровни базовой информационной технологии (БИТ). Концептуальный уровень БИТ научных исследований. | 2,9 |
| 3 | Математическое моделирование, как основа логического уровня БИТ научных исследований. | Моделирование, его суть и значение. Современная трактовка понятия «модель». Этапы моделирования. Критерии качества моделей. Классификация математических моделей: по уровням первоначальных знаний об объекте, по характеру отображаемых свойств объекта, по стадиям жизненного цикла модели, по типам решаемой задачи, по назначению модели, по способам получения модели. | 27,1 |
| 4 | Основные программные средства современных информационных технологий. | Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач табличной математической обработки, накопления и хранения данных. Примеры конкретных информационных технологий решения задач научного исследования посредством системы Excel. | 45,3 |
| 5 | Сетевые информационные технологии и Интернет | Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Структура и основные принципы работы сети Интернет. Сервисы Интернета. Поисковые системы. Технология и практика взаимодействия пользователей с информационными ресурсами. | 29,8 |

5.3 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. час | Практические занятия (ПЗ), ак. час | СРО, ак. час |
|-------|---|-----------------|------------------------------------|--------------|
| 1 | Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология. | 2 | - | 0,9 |
| 2 | Информационные технологии (ИТ) | 2 | - | 0,9 |
| 3 | Математическое моделирование, как основа логического уровня БИТ научных исследований. | 2 | 4 | 21,1 |
| 4 | Основные программные средства современных информационных технологий. | 2 | 14 | 29,3 |
| 5 | Сетевые информационные технологии и Интернет | 2 | 6 | 21,8 |

5.3.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, ак. час |
|-------|---|--|-----------------------|
| 1 | Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология. | Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии (ИТ). | 2 |
| 2 | Информационные технологии (ИТ) | История развития ИТ. Классификация ИТ. Уровни базовой информационной технологии (БИТ). Концептуальный уровень БИТ научных исследований. | 2 |
| 3 | Математическое моделирование, как основа логического уровня БИТ научных исследований. | Моделирование, его суть и значение. Современная трактовка понятия «модель». Этапы моделирования. Критерии качества моделей. | 2 |
| 4 | Основные программные средства современных информационных технологий. | Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач табличной и математической обработки, накопления и хранения данных. | 2 |
| 5 | Сетевые информационные технологии и Интернет | Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Структура и основные принципы работы сети Интернет. Сервисы Интернета. Поисковые системы. | 2 |

5.3.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ак. час |
|-------|---|---|-----------------------|
| 1 | Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология. | - | - |
| 2 | Информационные технологии (ИТ) | - | - |
| 3 | Математическое моделирование, как основа логического уровня БИТ научных исследований. | Классификация математических моделей: по уровням первоначальных знаний об объекте, по характеру отображаемых свойств объекта, по стадиям жизненного цикла модели, по типам решаемой задачи, по назначению модели, по способам получения модели. | 4 |
| 4 | Основные программные средства современных информационных технологий. | Примеры конкретных информационных технологий решения задач научного исследования посредством системы Excel - технология составления и решения оптимизационных моделей на примере задач линейного программирования» - технология численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений средствами системы Excel; - технология синтеза и анализа уравнений рег- | 14 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | рессии | |
| 5 | Сетевые информационные технологии и Интернет | Поисковые системы. Технология и практика взаимодействия пользователей с информационными ресурсами. | 6 |

5.3.3 Лабораторный практикум - не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, ак. час |
|-------|---|---|-----------------------|
| 1 | Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология. | Проработка материалов по конспекту лекций | 0,9 |
| 2 | Информационные технологии (ИТ) | Проработка материалов по конспекту лекций | 0,9 |
| 3 | Математическое моделирование, как основа логического уровня БИТ научных исследований. | Проработка материалов по конспекту лекций | 0,9 |
| | | Выполнение расчетов для практических работ | 2,6 |
| | | Оформление текстовой документации в виде таблиц, графиков, диаграмм (без ЭВМ) | 0,6 |
| | | Разработка математических моделей | 15 |
| | | Расчеты в среде математических пакетов ЭВМ | 2 |
| 4 | Основные программные средства современных информационных технологий. | Проработка материалов по конспекту лекций | 0,9 |
| | | Выполнение расчетов для практических работ | 2,8 |
| | | Оформление текста отчета по РПР | 1,8 |
| | | Оформление текстовой документации в виде таблиц, графиков, диаграмм (без ЭВМ) | 0,6 |
| | | Разработка математических моделей | 20,4 |
| | | Расчеты в среде математических пакетов ЭВМ | 2,8 |
| 5 | Сетевые информационные технологии и Интернет | Проработка материалов по конспекту лекций | 1 |
| | | Выполнение расчетов для практических работ | 2,6 |
| | | Оформление текстовой документации в виде таблиц, графиков, диаграмм (без ЭВМ) | 1,2 |
| | | Разработка математических моделей | 15 |
| | | Расчеты в среде математических пакетов ЭВМ | 2 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

- Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. Издательство: Омега-Л, 2019 // <http://www.knigafund.ru/books/106847>
- Трайнев В.А., Теплышев В.Ю., Трайнев И.В. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании. Издательство: Дашков и К, 2020 // <http://www.knigafund.ru/books/127755>
- Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2021. - 864 с.
- Косарев В.П., Еремин Л.В., Машникова О.В. Компьютерные системы и сети: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2019. - 464 с.
- Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - СПб. : Лань, 2019. - 256 с.

6.2 Дополнительная литература

- Ивановский Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании: Практика применения систем MathCAD PRO: Учебное пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2020. – 430 с.

2. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - СПб. : Лань, 2019. - 256 с.

3. Максимов, Н. В. Современные информационные технологии [Текст] : учебник для студ. ср. проф. образов. (гриф МО). - М. : Форум, 2021. - 512 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Коробова Л.А. Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности: задания и методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения. – Воронеж: ВГУИТ, 2022.- Режим доступа: <http://education.vsu.ru>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | https://www.edu.ru/ |
| Научная электронная библиотека | https://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России | https://niks.su/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsu.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | https://minobrnauki.gov.ru/ |
| Портал открытого on-line образования | https://npoed.ru/ |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | https://education.vsu.ru/ |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows (MSWord, MSExcel, MSPowerPoint), ОС *ALTLinux*.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий, оснащенные соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специальной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы(ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Информационное обеспечение
научно- исследовательской деятельности**

1. Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: | | |
|-------|-----------------|---|---|---|--|
| | | | знать | уметь | Владеть |
| 1 | ОПК-2 | способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу | современные виды информационного обеспечения научно-исследовательской деятельности современные банки данных экономической информации | использовать образовательные и научные ресурсы Интернета в своей деятельности преподавателя-исследователя; организовывать хранение и поиск информации отражающей становление и современные тенденции развития экономических систем | способами систематизации научной информации средствами информационных технологий технологией решения задач табличной и математической обработки информации отражающей становление и современные тенденции развития экономических систем с целью вскрытия устойчивых связей и закономерностей |

2. Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | Технология/ процедура оценки (способ контроля) |
|-------|---|--|-------------------------|--|
| 1 | Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология. | ОПК-2 | Тестовые задания | Компьютерное тестирование |
| 2 | Информационные технологии (ИТ) | | Тестовые задания | Компьютерное тестирование |
| 3 | Математическое моделирование, как основа логического уровня БИТ научных исследований. | | Тестовые задания | Компьютерное тестирование |
| 4 | Основные программные средства современных информационных технологий. | | Тестовые задания РПР | Компьютерное тестирование Контроль преподавателем |
| 5 | Сетевые информационные технологии и Интернет | | Тестовые задания | Компьютерное тестирование |

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

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

3.1 РПР

ОПК-2 способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу

Тема РПР: Решение научно-практических задач с использованием современных методов моделирования и информационных технологий взаимодействия с системой математических расчётов (Excel, MathCad или иной, по выбору учащегося).

Примечание. Задание на РПР предусматривает решение трёх научно-практических задач из различных областей.

РПР должна включать титульный лист, вариант задания и его номер, теоретическую часть, соответствующую теме РПР, описание модели и метода решения, результат расчета на ЭВМ и анализ решения. Работа оформляется средствами текстового редактора Word. К работе прилагаются распечатка протокола расчётов и результаты расчётов.

Пример задания для РПР

Задача 1. Технологический процесс состоит из 2-х этапов. На первом этапе сырье перерабатывается в 3 промежуточных продуктах А, В, С, которые на 2-м этапе используются для изготовления конечной продукции

| Промежуточный продукт | Выход из 1т сырья (кг) | Расход на 1 т конечного продукта (кг) | |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|-----|
| | | I | II |
| А | 460 | 250 | 800 |
| В | 200 | 250 | 200 |
| С | 340 | 500 | 0 |

Оптовая цена 1т конечного продукта I вида - \$50, II вида - \$60. Какое количество конечного продукта каждого вида из 1 т сырья надо выпускать, чтобы суммарная стоимость продукции была максимальна?

Задача 2. Решить задачу Коши $(x^2 + 1)y' + 4xy = 3; y(0) = 0$ обычным и модифицированным методами Эйлера с шагом $h = 0.1$. Получить 15 новых точек с оценкой погрешности по схеме Рунге-Ромберга. Построить графики для визуального сравнения точности решения обоих методов.

Задача 3. Используя следующие исходные данные, построить уравнение регрессии указанной в варианте структуры и провести его анализ.

Исходные данные

$$y = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + a_3 \cdot x_3^2$$

| x1 | x2 | x3 | y |
|------|------|------|-------|
| 5.00 | 2.00 | 1.00 | 1.250 |
| 5.20 | 2.50 | 0.80 | 1.540 |
| 5.30 | 2.80 | 0.70 | 1.140 |
| 5.50 | 3.10 | 0.50 | 1.755 |
| 5.70 | 3.50 | 0.40 | 1.063 |
| 6.00 | 3.30 | 0.20 | 2.740 |
| 6.20 | 3.00 | 0.10 | 4.460 |
| 6.50 | 2.90 | 0.30 | 4.840 |
| 6.60 | 2.60 | 0.60 | 4.975 |
| 6.80 | 2.40 | 0.90 | 4.260 |
| 7.00 | 2.10 | 1.10 | 3.960 |
| 7.50 | 1.80 | 1.50 | 1.487 |

КИМ

| Параметр | Баллы |
|---|----------|
| Студент, провел верный расчет, представил пояснительную записку в объеме не менее 4 стр. формата А4, ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 |
| Студент, провел верный расчет, представил пояснительную записку в объеме не менее 4 стр. формата А4, ответил на все вопросы, имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 3 ошибок в ответе | 4 |
| Студент, провел верный расчет, представил пояснительную записку в объеме не менее 4 стр. формата А4, ответил на все вопросы, имеются значительные замечания | 3 |

| | |
|--|----------|
| по тексту и оформлению работы, допустил не более 5 ошибок в ответе | |
| Студент, провел верный расчет, представил пояснительную записку в объеме не менее 4 стр. формата А4, ответил на все вопросы, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил более 5 ошибок в ответе | 2 |

3.2 Тестовое задание.

ОПК-2 способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу

Предусматривается проведение тестирования по темам дисциплины с применением программы TrainingWare или I-Exam.

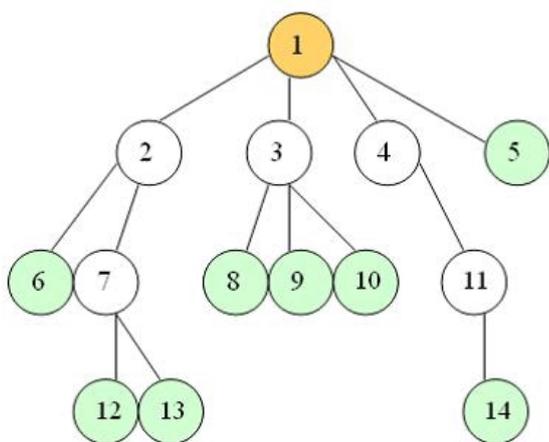
Примеры ТЗ

1. Информационная технология – это
 - 1 - Данные, позволяющие реализовывать указанные действия;
 - 2 - Наука о производстве материальных благ;
 - 3 - Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта);
 - 4 - Факты, описывающие проблемную область, а также логическую взаимосвязь этих фактов.
2. Чем ознаменован второй этап развития ИТ?
 - 1 - Появлением пещерной живописи;
 - 2 - Появлением письменности;
 - 3 - Появлением печатного станка
 - 4 - Появлением компьютера и средств телекоммуникации
3. Инструментарий информационной технологии – это
 - 1 - Данные, позволяющие реализовывать указанные действия;
 - 2 - Наука о производстве материальных благ;
 - 3 - Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта);
 - 4 - Один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.
4. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

| | A | B |
|----------|----------|------------------------|
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | |
| 3 | | =СУММ(A1:B2;A2) |

Значение в ячейке B3 будет равно...

- 1 - 1
 - 2 - 5
 - 3- 3
 - 4 – 7
5. На рисунке



представлена _____ модель.

- 1 - оптимизационная
- 2 - структурная;
- 3 - смешанная
- 4 – познавательна

6. Уравнение регрессии – это....

- 1 – уравнение, в котором необходимо найти неизвестный параметр объекта
- 2 - соотношение вида $y = F(x)$, отражающее зависимость среднего значения выходного параметра объекта или явления от значений входных параметров.
- 3 - уравнение, описывающее скорость затухания (регресс) проявления какого-нибудь фактора
- 4 - соотношение вида $y = F(x)$, отражающее зависимость точного значения выходного параметра объекта или явления от значений входных параметров.

КИМ

| Параметр | Баллы |
|--------------------------------------|-------|
| Студент ответил на 85-100 % вопросов | 5 |
| Студент ответил на 70-84 % вопросов | 4 |
| Студент ответил на 55-69 % вопросов | 3 |
| Студент ответил на 0-54 % вопросов | 2 |

3.3 Вопросы к зачёту

ОПК-2 способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу

Экзамен и/или зачет (должен быть представлен перечень вопросов, тестов, кейс-заданий и КИМ).

| Структура дисциплины | Перечень компетенций | Показатели и критерии оценивания компетенций (вид контроля) | Индекс оценочного среднего |
|--------------------------|----------------------|---|----------------------------|
| Промежуточная аттестация | ОПК-1 | Зачет | 300 – 325 |

Примеры контрольно-измерительных материалов (вопросов к зачёту)

| № | Текст контрольно-измерительных материалов |
|-----|---|
| 300 | Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии. |
| 301 | История развития ИТ. |
| 302 | Классификация ИТ. |
| 303 | Уровни базовой информационной технологии (БИТ). |

| № | Текст контрольно-измерительных материалов |
|-----|--|
| 304 | Концептуальный уровень БИТ научных исследований |
| 305 | Прикладные программные продукты общего и специального назначения. |
| 306 | Особенности современных технологий решения задач табличной и математической обработки. |
| 307 | Особенности современных технологий накопления и хранения данных. |
| 308 | Моделирование, его суть и значение. |
| 309 | Современная трактовка понятия «модель». |
| 310 | Этапы моделирования. |
| 311 | Критерии качества моделей. |
| 312 | Классификация математических моделей по уровням первоначальных знаний об объекте. |
| 313 | Классификация математических моделей по характеру отображаемых свойств объекта. |
| 314 | Классификация математических моделей по стадиям жизненного цикла модели. |
| 315 | Классификация математических моделей по типам решаемой задачи. |
| 316 | Классификация математических моделей по их назначению. |
| 317 | Классификация математических моделей по способам их получения. |
| 318 | Технология составления и решения оптимизационных моделей на примере задач линейного программирования посредством системы Excel |
| 319 | Технология численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений средствами системы Excel; |
| 320 | Технология синтеза и анализа уравнений регрессии средствами системы Excel |
| 321 | Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования компьютерных сетей. |
| 322 | Структура и основные принципы работы сети Интернет. |
| 323 | Сервисы Интернета. |
| 324 | Поисковые системы Интернет |
| 325 | Технология и практика взаимодействия пользователей с информационными ресурсами. |

КИМ

| Параметр | Баллы |
|---|-------|
| Аспирант ответил на все вопросы, не допустил ошибок в ответе. | 5 |
| Аспирант ответил на все вопросы, допустил менее 3 ошибок. | 4 |
| Аспирант ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки. | 3 |
| Аспирант ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок. Не решил задачу. | 2 |

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическое из всех оценок, полученных в течение периода изучения дисциплины. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения средневзвешенного значения баллов по каждому заданию по следующей шкале:

0 - 2,5 – незачёт
2,6 - 5,0 – зачёт.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|--|--------------------------------------|--|--|--------------------------------|------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| ОПК-2 способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу | | | | | |
| Знать - современные методы исследования, включая информационно-коммуникационные технологии | Тест | Результат тестирования | более 60% правильных ответов | зачтено | освоена (повышенный) |
| | | | менее 60% правильных ответов | не зачтено | не освоена (недостаточный) |
| | Собеседование (зачет) | На основе имеющихся знаний знает специфику предметной области и понимает поставленную задачу | Аспирант полно и последовательно обосновал ответы на вопросы | зачтено | освоена (повышенный) |
| | | | Аспирант неполно и/или непоследовательно обосновал вопросы | не зачтено | не освоена (недостаточный) |
| Уметь - использовать научно-образовательные ресурсы Internet в профессиональной деятельности исследователя и педагога | Защита практических работ | Умение проводить анализ предметной области и необходимой информации по требованию задачи, проводит сбор необходимой информации в сети интернет | Защита практических занятий и РПР соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме | зачтено | освоена (повышенный) |
| | | | Защита практических занятий и РПР не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме | не зачтено | не освоено (недостаточный) |
| | | | Аспирант разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний | зачтено | освоена (повышенный) |
| | | | Аспирант не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения | не зачтено | не освоено (недостаточный) |
| Владеет навыками информационной культуры | | | | | |

