**Контрольная работа для заочников**

Контрольная работа – это один из основных видов самостоятельной работы обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть выбранную тему.

При подготовке контрольной работы студенту необходимо обратить внимание на:

1. степень раскрытия сущности проблемы (соответствие содержания теме реферата; полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме);
2. соблюдение требований по оформлению (правильное оформление текста реферата, ссылок на используемые литературные источники; соблюдение требований к объему работы; грамотность и культура изложения);

Студентам в процессе написания контрольной работы в форме реферата необходимо выполнить ряд требований по оформлению:

1. Титульный лист с указанием варианта.

2. Текст должен быть написан грамотно в редакторе Word. Шрифт: Times New Roman, кегль – 14, интервал – полуторный. Выравнивание по ширине. Все поля по 20 см.

3. Таблицы с исходной информацией должны иметь подстрочную (внизу таблицы) ссылку на источник информации и номер страницы источника, откуда эта информация получена. Все таблицы должны быть пронумерованы и иметь названия;

4. Все части работы необходимо озаглавить, станицы – пронумеровать;

5. Работа должна заканчиваться списком использованных источников в соответствии с принятой последовательностью: законы, указы, нормативные и директивные документы, первоисточники. Специальную литературу необходимо излагать в алфавитном порядке с указанием: автора; названия литературного источника; города; издательства; года издания; страницы, содержащей использованную информацию. В конце работы (после списка использованной литературы) должен быть указан перечень привлеченных статистических материалов (инструкции, формы статистических отчетов и их данные).

**Задания контрольной работы**

**1 Ответить на вопросы в виде реферата**

1. Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований. Методология научного исследования.

2. Методология и научное познание. Метод научного исследования. Метод и теория научного исследования.

3. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Классификация методов (философские, общенаучные, частнонаучные).

4. Методы междисциплинарного исследования. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.

5. Классификация систем (статические, динамические, детерминистические, стохастические).

6. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании. Этапы процесса моделирования. Классификация моделей и формы моделирования.

7. Математические модели и методы.

8. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы (описательные, объяснительные, прогнозные, управленческие). Понятие научного знания и определение научных проблем.

9. Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Методы моделирования изучаемых объектов.

10. Математическое и физическое моделирование. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

11. Классификация научно исследовательских работ (НИР). Основные этапы НИР. Критерии актуальности НИР.

12. Сбор и анализ информации по теме исследования. Рабочая гипотеза составление плана исследования. Основные стадии выполнения теоретических исследований. Мат. методы в исследованиях.

13. Типы мат. моделей. Виды уравнений. описывающих динамику объекта. Аналитические методы исследования мат. моделей. Методы стат анализа.

14. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный и спектральный анализы. Основные задачи, виды и основы планирования эксперимента.

15. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Государственная система обеспечения единства измерений. Методы измерений прямые и косвенные. Методы оценки.

16. Автоматизированная система, объект исследования, исполнительная, информационная и вычислительная подсистемы. Квантование непрерывного сигнала.

17. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Примеры автоматизированных систем для научных исследований. Основные структуры систем автоматизации научных исследований.

18. Виды обеспечений АСHИ (организационное, информационное, математическое, техническое, программное, лингвистическое, метрологическое, правовое и эргономическое).

19. Технические средства автоматизации эксперимента. Структура управляющей программы.

20. Программное обеспечение для автоматизации эксперимента. Структура управляющей программы.

**2. Выполнить индивидуальное задание, используя предложенные математические научные пакеты.**

**Пример индивидуального задания**

В среде статистической обработки данных R:

1. Построить график заданной функции плотности вероятности
2. 

где 𝑎=9.945, 𝑏=13,𝑐=16,𝑑=19.083,𝜆1=0.3,𝜆2=0.45

2. Использую метод обратной функции и композиции, предложить алгоритм получения случайных величин в соответствии с заданным законом распределения.

3. Получить выборку размером 10000 случайных чисел в соответствии с заданным законом распределения.

4. Провести разведывательный анализ полученных данных.

5. Проверить соответствие полученных данных теоретическому закону распределения по критерию Пирсона или Колмогорова

Таблица 4 – Варианты контрольных работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Начальная буква фамилии студента | Номер варианта | Начальная буква фамилии студента | Номер варианта |
| А | 1 | Н | 11 |
| Б | 2 | О | 12 |
| В | 3 | П | 13 |
| Г | 4 | Р | 14 |
| Д, Е | 5 | С | 15 |
| Ж, З | 6 | Т | 16 |
| И | 7 | У, Ф | 17 |
| К | 8 | Х, Ц, Ч | 18 |
| Л | 9 | Ш, Щ | 19 |
| М | 10 | Э, Ю, Я | 20 |

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого магистрант приступает к сдаче промежуточной аттестации в форме экзамена. По результатам устного опроса по контрольной работе обучающемуся выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении заданий контрольной работы;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные или частично правильные ответы.

Компетенция(-и) или ее (их) часть(-и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах контрольной работы, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция(-и) или ее (их) часть(-и) не сформированы.

**2.3 Типовые экзаменационные материалы**

Пример экзаменационного задания по дисциплине «Информационные системы и технологии в научных исследованиях».

|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  **(ДГТУ)**  Факультет «Информатика и вычислительная техника»  Кафедра «Математика и информатика»  **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ Б И Л Е Т** **№ 1**  на 20\_\_/20\_\_ учебный год  Дисциплина «Информационные системы и технологии в научных исследованиях»  1. Аналитические методы исследования математических моделей. Методы статистического анализа.  2. Методы междисциплинарного исследования. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.  3. Практическое задание по обработке результатов эксперимента.  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. И.Сухинов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись дата  АКТУАЛЬНО НА  20\_\_/20\_\_уч.год \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_/20\_\_уч.год \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись Ф.И.О. зав. каф. . подпись Ф.И.О. зав. каф  20\_\_/20\_\_уч.год \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_/20\_\_уч.год \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись Ф.И.О. зав. каф . подпись Ф.И.О. зав. каф |

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов для очной формы обучения: за первый вопрос – 25 баллов, за второй вопрос – 25 баллов, за третий вопрос 50 баллов(итого максимальное количество баллов за экзамен – 100 баллов).

Максимальное количество баллов для заочной формы обучения: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов (итого максимальное количество баллов за экзамен – 100 баллов).

Проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением оценок по принятой пятибалльной шкале (см. п.1.2).

Структура оценочных материалов (оценочных средств), позволяющих оценить уровень компетенций, сформированный у обучающихся при изучении дисциплины «Информационные системы и технологии в научных исследованиях» приведен в в таблице 4.

Таблица 4 – Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Информационные системы и технологии в научных исследованиях»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | Знать | Оценочные средства | | Уметь | Оценочные средства | | Владеть | Оценочные средства | |
| текущий контроль\* | промежуточный контроль | текущий контроль\* | промежуточный контроль | текущий контроль\* | промежуточный контроль |
| ОПК-2.2 | Основные современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач  Особенности и специфику применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач  Критерии выбора и эффективного применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач |  | контрольная работа  вопросы к экзамену | Применять современные интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач  Учитывать специфику и особенности современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в выбранной предметной области  Оценивать эффективность применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в выбранной предметной области | ) | контрольная работа  вопросы к экзамену | практическими навыками по применению типовых алгоритмов и программных средств в области интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач  практическими навыками по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств с использованием интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач  практическими навыками по модификации существующих алгоритмов и программных средсв с использованием интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач |  | контрольная работа  вопросы к экзамену |
| ОПК-3.1 | методы поиска и обобщения необходимой профессиональной информации для решения поставленных задач  методы структурирования необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи  методы критического анализа необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи |  | контрольная работа  вопросы к экзамену | использовать различные методики поиска и обобщения необходимой профессиональной информации  использовать различные методики структурирования необходимой профессиональной информации  критически анализировать необходимую профессиональную информацию |  | контрольная работа  вопросы к экзамену | навыками работы по поиску и обобщению необходимой профессиональной информации  навыками работы по структурированию необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи  навыками работы анализу необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи |  | контрольная работа  вопросы к экзамену |
| ОПК-4.2 | методологические принципы, структуру, функции научного знания  особенности организации и проведения научного исследования  современные информационные технологии для проведения научного исследования |  | вопросы к экзамену | выстраивать логику научного исследования  определять методологический аппарат научного исследования в ИТ-области  использовать необходимый инструментарий научного исследования в ИТ-области |  | контрольная работа  вопросы к экзамену | навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области на начальном уровне  навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области на среднем уровне  навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области на высоком уровне |  | контрольная работа  вопросы к экзамену |
| ОПКД-2.1 | современные информационно-коммуникационные технологии, научное и вненаучное знание, критериев научности, структуры научного познания, его методов и форм, основ командной работы  современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области создания искусственного интеллекта  современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области применения искусственного интеллекта |  | вопросы к экзамену | использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта  выполнять работы по эксплуатации и развитию возможностей профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта  участвовать в реальных проектах по внедрению информационных систем различной сложности при разработке оригинальных программных средств для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта |  | контрольная работа  вопросы к экзамену | навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта  навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий при создании, тестировании, внедрении и сопровождении профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта  навыками разработки оригинальных программных средств для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта |  | контрольная работа  вопросы к экзамену |
| ОПКД-6.2 | приемы методологического обоснования научного исследования  Специфику методологического обоснования научного исследования  методы организации библиотек искусственного интеллекта |  | вопросы к экзамену | проводить методологическое обоснование научного исследования  проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством использования библиотек искусственного интеллекта  проводить методологическое обоснование научного исследования посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта |  | контрольная работа  вопросы к экзамену | Навыками проведения методологического обоснования научного исследования  проведения методологического обоснования научного исследования посредством использования библиотек искусственного интеллекта  проведения методологического обоснования научного исследования посредством создания библиотек искусственного интеллекта |  | контрольная работа  вопросы к экзамену |

\* - текущий контроль по заочной форме обучения не предусмотрен.