

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики

Государственное образовательное учреждение
высшего образования
Луганской Народной Республики
«Донбасский государственный технический институт»
(ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ»)



Заместитель председателя приемной комиссии
А. В. Кунченко

ПРОГРАММА

профессионального аттестационного экзамена

при поступлении на обучение по ООП ВО – бакалавриата
на основе СПО – специалиста среднего звена

Код и наименование укрупненной группы
направлений подготовки – 15.00.00 «Машиностроение»

Код и наименование направления подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедр:
АУТП, протокол №6 от 16.02.2022
УИП, протокол №7 от 18.02.2022

Председатель профессиональной
аттестационной комиссии


Р.Ю. Ткачев

Алчевск, 2022

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

*Профиль «Автоматизированное управление
технологическими процессами и производствами»*

*Профиль «Управление и инновации в автоматизированных системах и
технологических процессах»*

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, МАТЕРИАЛ КОТОРЫХ
СОДЕРЖИТСЯ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТАХ:**

1. Информационные технологии
2. Программирование и алгоритмизация
3. Метрология, стандартизация и сертификация
4. Термодинамика и теплотехника

1. Информационные технологии

Информационные системы. Процессы, которые выполняются в информационной системе. Информационные технологии. Применение и использование в технологических процессах. Поколения информационных технологий. Информационно-коммуникационные технологии: основные стандартные задачи обработки информации в области автоматизации технологических процессов. Термины, определения, структура и состав информационных технологий. Классификация информационно-коммуникационных технологий по типу информации. Информационные ресурсы и его состав. Понятие информации и ее измерение. Формы представления информации: сообщения и сигналы, кодирование и квантование сигналов. Информационно-коммуникационные технологии, реализованные в технических и программных средствах. Информационный процесс в автоматизированных системах. Основные требования информационной безопасности. Программные среды конечного пользователя. Организация и средства человеко-машинного интерфейса автоматизированных систем. Операционные системы. Теоретические основы сжатия данных, программы-архиваторы. Вредоносные программы: вирусы, трояны, черви. Средства борьбы с вредоносными программами. Текстовые редакторы (процессоры), электронные таблицы. Базы данных. Системы управления базами данных. Графические редакторы. Системы машинной графики. Средства презентационной графики. Мультисреды и гиперсреды. Web – браузеры. Программы информационной безопасности.

2. Программирование и алгоритмизация

Основы алгоритмизации. Этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи, математическая модель, разработка алгоритма. Определение алгоритма. Общие свойства алгоритмов. Назначение блок-схем. Основные элементы, используемые в блок-схемах. Линейные, разветвляющиеся, циклические вычислительные процессы. Профилировщик и задачи профилирования, команды отладки, компилятор. Основные этапы разработки программы (создание исходного файла, сохранение, открытие, запуск на компиляцию и выполнение, тестирование и отладка). Константы, переменные и операторы. Встроенные процедуры и функции. Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор и оператор выбора. Запись разветвляющихся алгоритмов с помощью оператора выбора. Организация безусловных переходов. Оператор перехода. Циклические вычислительные процессы. Типы циклов: с заданным числом повторений и итерационные. Итерационные циклы с предусловием и постусловием. Операторы цикла. Вложенные циклы. Сложные типы данных. Понятие массивов. Описание одномерных и многомерных массивов. Обращение к элементам массива. Алгоритмы работы с массивами. Строковые переменные. Основные операции над строковыми переменными. Стандартные процедуры и функции для строковых переменных. Описание записей. Доступ к полям записи. Записи со структурированными полями. Массивы записей. Записи с вариантами. Оператор присоединения. Особенности применения записей в программах. Описание ячеек. Операции над ячейками. Примеры использования. Алгоритмы поиска данных. Поиск заданного элемента, поиск минимального (максимального) элемента. Алгоритмы сортировки. Сортировка методом «пузырька», простыми и бинарными вставками, обменами, выбором, шейкер-сортировка. Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия. СЛАУ. рекуррентные соотношения. Хвостовая рекурсия.

3. Метрология, стандартизация и сертификация

Предмет и задачи метрологии. Роль метрологии в государстве. Роль метрологии при измерениях. Понятие о физической величине. Возникновение и развитие единиц физических величин. Единицы измерений. Принципы образования системы единиц физических величин. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин системы СГС. Единицы физических величин МКГСС. Единицы физических величин системы МТС. Единицы физических величин системы МКСА. Международная система единиц СИ (общие положения). Производные единицы СИ. Понятие измерений. Основные характеристики измерений. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Абсолютные, относительные, статические и динамические измерения. Критерии классификации методов измерений. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Разновидности метода сравнения. Метод противопоставления. Дифференциальный метод. Нулевой метод и т.д. Приборы прямого действия и приборы сравнения. Средства измерений и их характеристики. Меры величины. Измерительные

преобразователи. Измерительные приборы. Измерительные установки. Измерительные системы. Эталоны и образцовые средства измерений. Погрешность измерения. Систематические погрешности и их классификация. Методические и инструментальные погрешности. Субъективные систематические погрешности. Поверка и калибровка средств измерений. Принципы и методы стандартизации. Объекты и субъекты стандартизации. Объекты и субъекты стандартизации. Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции. Основные понятия, цели и объекты сертификации.

4. Термодинамика и теплотехника

Предмет технической термодинамики и ее задачи. Основные понятия и определения в технической термодинамике. Термодинамическая система. Термодинамический процесс. Рабочее тело. Обратимые и необратимые процессы. Термодинамическое равновесие. Теплота и работа. Основные термодинамические параметры состояния. Законы идеальных газов. Закон Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро. Уравнение состояния для 1 кг, для произвольного количества и одного киломоля идеальных газов. Газовая и универсальная газовая постоянная. Газовые смеси идеальных газов. Газовая постоянная и средняя молекулярная масса газовой смеси. Свойства реальных газов. Уравнение Боголюбова-Майера, уравнение состояния реальных газов Ван-дер-Ваальса. Уравнение состояния для реальных газов Вукаловича-Новикова. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газов. Энтропия. Второй закон термодинамики. Формулировка второго закона (Клаузиуса, Томсона). Термический КПД и холодильный коэффициент. Круговые циклы. Прямые и обратные циклы. Обратимые циклы Карно в диаграммах. Термодинамические процессы изменения состояния идеальных газов. Изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный и политропный процессы: уравнение этих процессов. Изображение этих процессов в диаграммах P и T_s . Связь между основными термодинамическими параметрами. Анализ уравнения первого закона термодинамики для отдельных процессов. Определение работы изменения объема, располагаемой работы, количества теплоты, изменение внутренней энергии, энтальпии и энтропии, в этих процессах. Pv и T_s . Термический КПД цикла. Теорема Карно.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА (ПАЭ)

ПАЭ проводится в форме тестирования. Для проведения тестирования формируются отдельные группы абитуриентов в порядке поступления (регистрации) документов. Список абитуриентов, допущенных к сдаче ПАЭ, формируется председателем отборочной комиссии факультета.

Для проведения тестирования профессиональной аттестационной комиссией предварительно готовятся тестовые задания согласно «Программы профессионального аттестационного экзамена». Программа ПАЭ обнародуется

на официальном веб-сайте ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» и стендах приемной комиссии.

ПАЭ проводится в сроки, предусмотренные «Правилами приема в ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» в 2022 году».

На тестирование абитуриент должен явиться с паспортом, шариковой ручкой синего цвета и листом результатов вступительных экзаменов, который выдается секретарем отборочной комиссии факультета.

В начале ПАЭ абитуриент получает тестовое задание, которое содержит 20 заданий с вариантами ответов по дисциплинам, которые указаны в программе ПАЭ, и отвечает на эти задания в течение 120 минут. Ответы фиксируются в бланке «Письменной работы». Правильный ответ на каждое задание оценивается в 5 баллов. Пользоваться при тестировании печатными или электронными информационными средствами запрещается.

Результаты ПАЭ оцениваются по 100-бальной шкале по правилам, которые указаны в разделе «Критерии оценивания» данной программы. Уровень знаний поступающего по результатам тестирования заносится в ведомости и подтверждается подписями членов комиссии по проведению ПАЭ. Ведомость оформляется одновременно с листом результатов вступительных экзаменов поступающего и передается в приёмную комиссию.

Абитуриент должен набрать не меньше 25 баллов. Это позволит абитуриенту принять участие в конкурсе при поступлении в ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ».

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень подготовки	Требования уровня подготовки согласно критериям оценивания	Балл по столбальной шкале
«Отлично»	Абитуриент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. В тестовых ответах допущено не более 10% ошибок	90-100
«Хорошо»	Абитуриент знает программный материал. В тестовых ответах допущено не более 26% ошибок	74-89
«Удовлетворительно»	Абитуриент знает только основной материал. В тестовых ответах допущено от 27% до 75% ошибок	25-73
«Неудовлетворительно»	Абитуриент не знает значительной части программного материала. В тестовых ответах допущено более 75% ошибок	0-24

Примечание. Уровень подготовки «неудовлетворительно» является недостаточным для участия в конкурсе на зачисление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ АТТЕСТАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Информационные технологии

1. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии / М.В. Гаврилов. – М.: Гардарики, 2006. – 655с.
2. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 544 с.
3. Избачков, Ю.С. Информационные системы: учебник для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011 – 539 с.
4. Голицына, О.Л. Информационные технологии: Учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2013. – 607 с.
5. Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

Программирование и алгоритмизация

6. Прокудин, Г.С. Основы программирования и алгоритмические языки. Основы вычислительной техники, алгоритмизации и программирования : учеб. пособ. и метод. указ. по выполнению практич. занятий для студ. / Европейский ун-т. К., 2003. 64 с.
7. Дель, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие для студ. спец."Вычислительная техника и автоматизированные системы" / В.Д. Дель. К. : УМК ВО, 1988. 168 с.
8. Демидович, Е.М. Основы алгоритмизации и программирования: язык СИ [Текст]: учеб пособие /М. Демидович. - 2-е изд. испр. и доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2008. – 440с.
9. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб. пособие для СПО/ О.Л. Голицына, И.И. Попов. - 3-е изд. испр. и доп. - М.: Форум, 2008. – 432с.

Метрология, стандартизация и сертификация

10. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М. : Высш. шк., 2007. 790 с.
11. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учеб. Для вузов / И.М. Лифиц. – 3-ое изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2004. 330 с.

12. Кем, К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Кем, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2006. 369 с.
13. Алексеев, Г.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебнометодический комплекс / Г.А. Алексеев, О.В. Новикова, Э.И. Медякова, В.М.
14. Шишкин, И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: учеб. для вузов /И.Ф. Шишкин. М. : Изд-во стандартов, 1990. 341 с

Термодинамика и теплотехника

15. Кудинов, В.А., Карташов, Э.М. Техническая термодинамика. М. : Высшая школа, 2001. 261 с.
16. Кудинов, В. А. Теплотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). Москва : Абрис, 2012. 426 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/1176>
17. Кириллин, В.А., Сычев, В.В., Шейндлин, А.Е. Техническая термодинамика. М.: Энергоиздат, 1983. 416 с.
18. Исаченко, В.П., Осипова, В.А., Сукомел, А.С. Теплопередача. М. : Энергоиздат, 1981. 416 с.
19. Нащокин, В.В. Техническая термодинамика и теплопередача М. : Высшая школа, 1980. 469 с.
20. Теплотехника /Под ред. А.П. Баскакова. М. : Энергоатомиздат, 1991. 224 с.