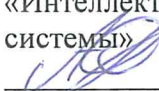


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

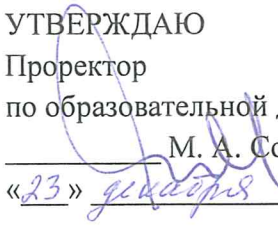
СОГЛАСОВАНО

И. о. директора инженерной школы
«Интеллектуальные энергетические
системы»

 А. А. Осадченко
«20» декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

 М. А. Соловьев
«23» декабря 2024 г.

**Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
ООП «Интеллектуальные энергетические системы»**

Руководитель ООП
«Интеллектуальные энергетические системы»



Т. Е. Мамонова

Томск 2024

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистратуры

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

ООП «Интеллектуальные энергетические системы»

Обеспечивающее подразделение:

Инженерная школа «Интеллектуальные энергетические системы»

Отделение интеллектуальных систем

Сулайманов Алмаз Омурзакович

Тел. +7 (3822) 701777 вн.т. 4036

e-mail: sao@tpu.ru

Программа вступительных испытаний (далее – ВИ) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для абитуриентов, поступающих на основную образовательную программу (далее – ООП) «Интеллектуальные энергетические системы», реализуемую в рамках федерального проекта «Передовые инженерные школы», носит междисциплинарный характер. Программа сформирована на основе Федеральных государственных стандартов высшего образования по областям образования: инженерное дело, технологии и технические науки, математические и естественные науки.

Целью вступительного испытания является отбор граждан, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание проводится в форме собеседования и может быть организовано на специальных площадках (в аудитории) с наблюдателем или дистанционно. Язык проведения собеседования – русский.

ВИ проводится экзаменационной комиссией с каждым поступающим (абитуриентом) индивидуально. Абитуриенту задаются вопросы, которые позволяют оценить уровень развития базовых инженерных (общепрофессиональных) компетенций, профессиональный и личностный потенциал; понимание условий и специфики обучения в рамках ООП.

Вступительное испытание по ООП сдается однократно.

Процедура проведения сдачи ВИ в дистанционной форме регламентируются Положением о проведении вступительных испытаний в магистратуру ТПУ и Порядком проведения вступительных испытаний (ссылка на сайт – <https://abiturient.tpu.ru/entrants-tests-masters>).

Собеседование, подлежит аудио- и/или видеозаписи. Проведение собеседования без аудио/видеозаписи не допускается.

ПОРЯДОК СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. В день проведения ВИ абитуриенты допускаются в аудиторию (комнату для проведения видеоконференцсвязи – ВКС), где проводится собеседование, согласно списку, в котором за каждым абитуриентом закрепляется время проведения ВИ.
2. Время проведения одного собеседования – не более 30 минут. Продолжительность собеседования – до 20 минут.
3. Выбор вопросов проводится на основании тем предлагаемых для подготовки поступающего по блокам из раздела «Перечень тем программы вступительного испытания». Примеры вопросов для проведения ВИ представлены в Приложении 1.
4. Экзаменационная комиссия вправе задать 1-2 дополнительных вопроса, направленных на уточнение ответов из того же блока программы вступительных испытаний, которые фиксируются в Протоколе и могут повлиять на конечную оценку основного вопроса. Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов, с учетом заданных дополнительно, но не более 25 баллов суммарно за 1 основной и 1 дополнительный вопросы.
5. Критерии оценки собеседования приведены в разделе «Критерии оценивания».
6. В конце собеседования оформляется Протокол заседания экзаменационной комиссии (Приложение 2) и результат доводится до абитуриента под его личную подпись.
7. Поступающий, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентирована

Положением об апелляционной комиссии ТПУ в действующей редакции (Приказ ректора ТПУ от 12.12.2019 № 94/од).

8. Абитуриент, являющийся победителем или призером научно-образовательных мероприятий по соответствующему профилю ООП за последние два учебных года на момент подачи документов в магистратуру ТПУ, согласно положений Порядка приема на обучение в ТПУ на текущий учебный год, по своему желанию может быть приравнен к лицам, получившим максимальный балл (100 баллов) по результатам собеседования. Для этого необходимо подать заявление и подтверждающие документы согласно требованиям раздела Порядка приема на обучение в ТПУ на текущий год приема для поступающих на программы магистратуры ТПУ.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 56*.

Максимальное количество баллов за ВИ – 100.

Ответ на каждый из вопросов (4 основных и 1-2 дополнительных) оценивается экзаменационной комиссией отдельно с учетом следующих критериев:

Баллы	Критерии
0-7	Абитуриент плохо ориентируется по темам заданных вопросов и/или не владеет материалом по заданным вопросам. Общепрофессиональные компетенции и компетенции в области ООП продемонстрированы слабо.
8-14	Абитуриентом даны неполные ответы на вопросы. Ответы на дополнительные вопросы даны неверно или не полностью; для формулирования правильного ответа абитуриенту требуются наводящие вопросы; продемонстрировано умение анализировать, однако результаты анализа содержат неточности и не подкреплены пояснениями (выводами, комментариями). Общепрофессиональные компетенции и компетенции в области ООП продемонстрированы на среднем уровне.
15-20	Абитуриентом даны верные ответы на вопросы по билету. Ответы получены на дополнительные вопросы в рамках тем программы ВИ: ответы содержат незначительные ошибки, но изложены последовательно, аргументировано; продемонстрировано умение анализировать и делать выводы, однако с незначительными ошибками или неполно. Общепрофессиональные компетенции и компетенции в области ООП продемонстрированы на хорошем уровне.
21-25	Абитуриентом даны исчерпывающие ответы на вопросы, получены ответы на дополнительные вопросы: представлены верные ответы, которые изложены последовательно, аргументировано и с примерами (пояснениями); продемонстрированы как общепрофессиональные инженерные компетенции, так и компетенции в области ООП, показано умение анализировать и делать выводы, отстаивать свою точку зрения.

ПРИМЕЧАНИЕ

*Если за собеседование поступающий получает менее 56 баллов, то он не допускается для участия в конкурсе по всем условиям поступления, как не прошедший вступительное испытание.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Блок тем по информатике и вычислительной технике:

1. Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритма.
2. Принципы и архитектура фон Неймана.
3. Назначение и функции операционных систем.
4. Теория вероятностей. Основные понятия и положения. Применение в информатике.
5. Основные задачи, решаемые при разработке программных средств.
6. Событие. Вероятность. Случайная величина. Свойства случайных величин.
7. Понятие компьютерного моделирования.
8. Вычислительный эксперимент. Его цель и сферы применения.
9. Инструментальные средства разработки программного обеспечения.
10. Аппаратное обеспечение вычислительных систем.
11. Файловая система, принципы построения и основные функции.
12. Базы данных: назначение, основные компоненты системы управления базами данных.
13. Понятие «Искусственный интеллект», каковы задачи, решаемые с применением методов искусственного интеллекта.
14. Понятие машинного обучения. Решаемые задачи.
15. Методы искусственного интеллекта.

Блок тем по электротехнике:

1. Понятия теории электрических цепей
2. Пассивные элементы электрических цепей
3. Понятия теории магнитных цепей
4. Законы теории электрических цепей
5. Законы и уравнения магнитных цепей
6. Анализ линейных резистивных цепей с постоянными токами
7. Трехфазные цепи
8. Мощность в электрических цепях
9. Методы расчета установившихся процессов в линейных электрических цепях
10. Режимы работы электропривода постоянного тока
11. Способы регулирования пуска асинхронных двигателей
12. Характеристики магнитных материалов
13. Проводниковые материалы: общие свойства
14. Диэлектрики: общие свойства
15. Полупроводниковые материалы: общие положения

Блок тем по автоматизации:

1. Описание системы автоматического управления уравнениями статики
2. Описание системы автоматического управления дифференциальными уравнениями

3. Описание системы автоматического управления передаточными функциями
4. Оценка устойчивости линейных САУ по критерию Гурвица
5. Оценка устойчивости линейных САУ по критерию Найквиста
6. Общие вопросы измерений
7. Методы и средства измерения температуры
8. Средства измерения давления
9. Методы и средства измерения уровня
10. Основные логические операции и элементы
11. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма записи логической функции
12. Совершенная конъюнктивная нормальная форма записи логической функции
13. Аналоговый сигнал
14. Дискретный сигнал
15. Цифровой сигнал

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Основная литература

1. Дудин, М. Н. Статистика : учебник и практикум для вузов / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8908-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512310> (дата обращения: 02.02.2023).
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов - СПб.: Питер, 2014 г.
3. Максим Бабенко, Михаил Левин. Введение в теорию алгоритмов и структур данных. Издательство: МЦНМО, 2014.
4. С. А. Орлов. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3го поколения. - СПб.: Питер, 2013.
5. Эндрю Таненбаум. Современные операционные системы. Питер: Классика Computer Science; 2013 г.
6. Турунтаев Л.П. Оптимизация и математические методы принятия решений: учебное пособие. - Томск: ТМЦДО, 2010 - 210с.
7. Стюарт Рассел, Питер Норвиг. Искусственный интеллект. Современный подход. - М.: Вильямс; 2007 г.
8. Кириллов, Г.Ю. Громов. Введение в реляционные базы данных. - Издательство: БХВ-Петербург, 2009.
9. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. - М.: Высшая школа, 2012. - 701 с.
10. Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Том. 1. - СПб.: Питер, 2009. - 512 с.
11. Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Том. 2. - СПб.: Питер, 2009. - 432 с.
12. Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Том. 3. - СПб.: Питер, 2009. - 377 с.
13. Ключев В.И. Теория электропривода. 2-е изд. М.: Энергоатомиздат, 2001 - 704 с.
14. Дудкин А.Н. Ким В.С. Электротехническое материаловедение: учебное пособие. - Томск: Издательство ТПУ, 2004. - 198 с.
15. Тареев Б.М. Физика диэлектрических материалов: учебное пособие / Б.М.Тареев. - Москва: Энергоиздат, 1982. - 320 с.
16. Юревич Е.И. Теория автоматического управления: учебник для вузов. - 3-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 560 с.
17. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления: учебник для вузов. - 2-е изд. - СПб.: Политехника, 2005. - 384 с.
18. Кориков А.М. Основы теории управления. Учебное пособие. - Изд-во НТЛ, 2002. - 297 с.

Дополнительная литература

1. С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для ВУЗов. 4е издание. Стандарт 3го поколения. СПб.: Питер, 2012.
2. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс. Учебник для ВУЗов. 3е издание. Стандарт 3го поколения. СПб.: Питер, 2013.
3. Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Теория вероятностей и статистика. МЦНМО, Московские учебники, 2008.

4. А.В. Аттетков, С.В. Галкин, В.С. Зарубин. Методы оптимизации: Учеб. Для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.
5. Горнец Н., Рощин А. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы - М.: Academia, 2012 г.
6. Лариса Гагарина, Елена Кокорева, Белла Виснадул. Технология разработки программного обеспечения. Издательство: Форум, Инфра-М, 2007
7. Дж. Макконел Основы современных алгоритмов. Москва: Техносфера, 2004.
8. Эндрю Таненбаум. Современные операционные системы. Питер: Классика Computer Science; 2013 г.
9. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. Пособие.- М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана 2005. - 304с.
10. Мартин Фаулер. Архитектура корпоративных программных приложений. - М.: Вильямс; 2007 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

1. А.О. Сулайманов, к.т.н., и. о. руководителя ОИС ИШИНЭС
 2. С.В. Леонов, к.т.н., доцент ОИС ИШИНЭС
 3. Т.Е. Мамонова, к.т.н., доцент ОИС ИШИНЭС
-

Примеры вопросов собеседования

№ п/п	Вопросы	Макс. балл за ВИ	Пример оценивания экз. комиссией, балл
Основные вопросы			
1.	Расскажите, какие средства пространственных измерений Вы знаете	25	10
2.	Перечислите и опишите методы искусственного интеллекта, которые Вы знаете	25	25
3.	Опишите функции микропроцессора	25	25
4.	Чем аналоговый сигнал отличается от дискретного?	25	15
Дополнительные вопросы			
5.	Поясните понятие «база данных»	–	5
6.	Поясните, в чём отличия разных систем счисления	–	10
ИТОГО		100	90

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ

Председатель

экзаменационной комиссии

_____ / _____ /

« ____ » _____ 2025 г.

ПРОТОКОЛ

заседания экзаменационной комиссии

**ВИ по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»,
образовательная программа «Интеллектуальные энергетические системы»**
Дата проведения « ____ » _____ 2025 г.

Поступающий

ФИО

Состав комиссии:

ФИО	Должность
	председатель комиссии

Заданы вопросы:

№ п/п	Вопрос	Балл
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
ИТОГО, балл (ов)		

Подписи членов комиссии

ФИО	Подпись

С результатом собеседования _____ (согласен/ не согласен)

_____ / _____ /
(подпись) (ФИО поступающего)