Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего бразования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛДЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ТУСУР
_____ В.М. Рулевский
«19» 01 2024 г.

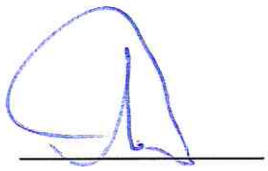
ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих в магистратуру
по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
в Передовую инженерную школу «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева

Томск 2024

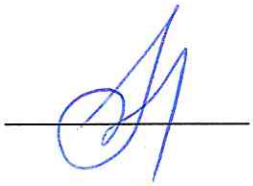
Лист согласований

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 918 от 19.09.2017 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева «18» 01 2024 г., протокол № 1.

Директор ПИШ  А.Г. Лощилов

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по образованию ПИШ  Ю.В. Шульгина

Разработчик, к.т.н., доцент каф. АОИ  Ю.Б. Гриценко

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа содержит перечень тем для вступительных испытаний по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и список рекомендуемой литературы для подготовки к испытанию.

В основу программы положены базовые дисциплины направления подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия».

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание призвано определить степень готовности абитуриентов к освоению основных профессиональных образовательных программ магистратуры Передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева (ПИШ).

Вступительное испытание состоит из двух частей, каждая из которых проходит в устной форме. Каждая часть оценивается по 50-балльной шкале.

Первая часть, посвящена оценке сформированности необходимых общепрофессиональных и профессиональных компетенций (профессиональный блок). Вторая часть призвана оценить сформированность проектных компетенций поступающих в магистратуру (проектный блок).

3. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

3.1. Профессиональный блок

Основные темы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

- Создание, компиляция и выполнение Java-программы.
- Спецификация языка Java, API, JDK, JRE и IDE.
- Операторы и управляющие конструкции.
- Классы и объекты. Модификаторы. Методы. Типы отношений между классами и
- объектами.
- Абстрактные классы и интерфейсы.
- Массивы и коллекции.
- Вложенные и внутренние классы.
- Коллекции и дженерики.
- Ввод и вывод данных.
- Потоки управления.
- Графический интерфейс пользователя.

Рекомендуемая литература:

1. Практикум по объектно-ориентированному программированию: Учебное пособие / Ю.В. Морозова – 2021. 186 с. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9758.

Основные темы по дисциплине «Технологии программирования»

- Методологии программирования.

– Процессы разработки программного обеспечения.
– Технологии разработки с применением сети Интернет.
– Front-end разработка.
– Back-end разработка.
– Стеки технологий разработки.
– Разработка приложений для мобильных устройств.
– Подходы к развёртыванию программного обеспечения.
– Применение CI/CD.

Рекомендуемая литература:

1. Липаев, Владимир Васильевич. Проектирование программных средств : Учебное пособие для вузов / Владимир Васильевич Липаев. – М. : Высшая школа, 1990. – 301[3] с. : ил. – Библиогр.: с. 301-302. – ISBN 5-06-001570-X (наличие в библиотеке ТУСУР – 11 экз.).

2. 2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2022. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07604-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491029.

Основные темы по дисциплине «Проектирование и архитектура программных систем»

– Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML.
– Проектирование с использование структурных диаграмм.
– Проектирование поведения систем.
– Проектирование взаимодействия систем.
– Архитектурные стили и модели.
– Документирование проектных решений.
– Переход от проектных решений к программному коду.

Рекомендуемая литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / С.Ю. Золотов – 2016. 117 с. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6478.

Основные темы по дисциплине «Автоматизированное проектирование электронных средств»

– Автоматизированное проектирование (АП), как технология проектно-конструкторской деятельности. Цели АП.

– Определение понятия САПР. Классификация САПР. Задачи, решаемые на основе классификации. Классификационные признаки и группы САПР.

– Общая характеристика процесса автоматизированного проектирования. Структура процесса автоматизированного проектирования, его принципиальные свойства: иерархичность, итерационность, альтернативность.

– Функциональные составляющие САПР – проектирующие и обслуживающие подсистемы.

– Системный подход к автоматизации проектно-конструкторских работ. Связь САПР с системами автоматизации других видов. Интегрированные (комплексные) САПР.

– АСНИ, САПР изделий, АСТПП, АСУ ТП, АСКИО. Их характеристики.

– САПР и их место среди других систем. Разновидности САПР. Виды обеспечения САПР. Примеры САПР.

– CAE/CAD/CAM-системы. Функции и характеристики.

– Электронная (безбумажная) форма введения конструкторско-технологической документации.

– CALS – технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий РЭС.

– Техническое обеспечение САПР. Анализ требований к комплексу технических средств (КТС).

– Структура технического обеспечения САПР. Технические средства. Машинные носители информации, виды каналов связи, средства вычислительной техники. Понятия клиент-сервера, файл-сервера, сервера баз данных, сервера приложений, коммутационного сервера, специализированного сервера.

– Устройства 3D-прототипирования (3D-принтеры) в САПР РЭС.

– Функциональная схема САПР на уровне программного, информационного и лингвистического обеспечения.

– Состав и структура системы Altium Designer.

– Алгоритм работы с САПР схемотехника РЭС. Алгоритм работы с САПР конструктора РЭС. Алгоритм работы с САПР технолога РЭС.

– Процедуры размещения и улучшения размещения компонентов на печатной плате.

– Автоматическая процедура размещения в системе Altium Designer.

– Автоматическая процедура трассировки в системе Altium Designer.

Рекомендуемая литература:

1. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня: лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Юзова. – Красноярск : СФУ, 2012. – 208 с. – ISBN 978- 5 7638-2421-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/6043.

1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР: учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. - 2-е изд. перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-1573-1. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/168620.

3.2. Проектный блок

Оценка проектных навыков производится в формате собеседования на соискание роли исполнителя научно-технического проекта, выбранного поступающим из перечня проектов (ПИШ), располагающегося на сайте https://engineers.tusur.ru/projects.

В ходе собеседования поступающий должен раскрыть следующие пункты:

1. Актуальность, цели и задачи проекта.
2. Конечный продукт проекта. Потребитель продукта. Методы и каналы продвижения продукта.
3. Факторы, влияющие на успех и неудачи проекта. Управление рисками проекта.
4. Определение своей роли и задач в проекте.

5. Образовательный запрос в целях выполнения проекта, исходя из выбранной проектной роли.

Каждый пункт оценивается по 10-балльной шкале, в которой 10 – пункт раскрыт полностью и не требует дополнительных вопросов, 0 – пункт не раскрыт.

Рекомендуемая литература:

1. Управление проектами: фундаментальный курс / Под ред. В.М. Аньшина, О.Н. Ильиной. — М: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с.

2. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами. – 3-е изд.- М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2010.

3. Стеллман Э., Грин Д. Постигая Agile. Ценности, принципы, методологии. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 448 с.

4. РЕЗУЛЬТАТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Каждая часть вступительного испытания оценивается по 50-балльной шкале.

Для оценки профессионального блока поступающий отвечает на три вопроса из перечня, приведенного в п. 3.1, в соответствии с тематикой выбранного научно-технического проекта.

Общая оценка за профессиональный блок рассчитывается по формуле:

$$О_{проф} = \frac{10 \times О_{В1} + 10 \times О_{В2} + 10 \times О_{В3}}{3},$$

где $О_{В1}$, $О_{В2}$, $О_{В3}$ – оценки за первый, второй и третий вопросы по 5-балльной шкале.

Оценка за проектный блок определяется как сумма набранных по каждому пункту собеседования баллов:

$$О_{проек} = О_{п1} + О_{п2} + О_{п3} + О_{п4} + О_{п5},$$

где $О_{п1}$, $О_{п2}$, $О_{п3}$, $О_{п4}$, $О_{п5}$ – оценки за каждый пункт собеседования по 10-балльной шкале

Результирующая оценка формируется на основе итоговой оценки профессионального блока и итоговой оценки проектного блока. Результирующая оценка рассчитывается по формуле:

$$О_{рез} = О_{проф} + О_{проек},$$

При подсчете оценок используется арифметический способ округления. В протокол вступительного испытания вносится результирующая итоговая оценка.