

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по образовательной деятельности
по организации приёма и довузовскому образованию

Е.С. Авраменко
« 12 » _____ 2022 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Перечень сведений о программе вступительных экзаменов в магистратуру	Учетные данные
Направление подготовки Радиотехника	Код направления и уровня подготовки 11.04.01
Образовательная программа Инженерия радиоэлектронных средств и систем	Код ОП 11.04.01/33.02
Уровень подготовки высшее образование – магистратура	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020

Екатеринбург, 2022

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра / департамент
1	Шабунин Сергей Николаевич	д.т.н.	профессор	Школа профессионального и академического образования ИРИТ-РТФ

Программа утверждена:

Учебно-методическим советом Института радиозлектроники и информационных технологий ИРИТ-РТФ

Протокол № 11 от 28.04.2022

Председатель УМС ИРИТ-РТФ _____ Алферьева Т.И.

Директор ИРИТ-РТФ _____ Обабков И.Н.

АННОТАЦИЯ:

Программа составлена в соответствии с требованиями Самостоятельного учебного образовательного стандарта, предъявляемых к подготовке поступающих в магистратуру по направлению 11.04.01 Радиотехника.

Экзамен является четырехкомпонентным, проводится в тестовой форме в соответствии с требованиями Приказа ректора УрФУ №221/03 от 07.03.2019 г. «О вступительных испытаниях по программам магистратуры».

Цель вступительных испытаний – обеспечить лицам, претендующим на поступление в УрФУ для освоения образовательной программы магистратуры, равные условия, вне зависимости от предыдущего документа о высшем образовании.

Задача вступительных испытаний состоит в том, чтобы выявить наличие готовности поступающего к обучению в магистратуре в части сформированности информационно-коммуникативной компетенции не ниже базового уровня и знания основного содержания профильных дисциплин.

**СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
11.04.01 Радиотехника.**

1. Структура содержания вступительного испытания включает 4 раздела

	Раздел	Форма, время	Баллы
1.	<p>Выявление уровня сформированности коммуникативной компетенции на русском языке. Для решения предлагаются задания базового уровня сложности (уровень Threshold по шкале Совета Европы). Базовый уровень обеспечивает владение языком для решения минимального числа коммуникативных задач, достаточных для ограниченного профессионального общения в стандартных ситуациях. Тип заданий: ответы на вопросы к научному тексту (ответы в виде слов//словосочетаний //предложений // чисел предлагается скопировать из научного текста объемом 2-3 страницы А-4).</p>	<p>Компьютерное тестирование 15 минут</p>	0 - 20
2.	<p>Выявление уровня сформированности коммуникативной компетенции на иностранном языке. Для решения предлагаются задания базового уровня сложности (уровень basic A2 по Общеввропейской шкале CEFR). Задания проверяют способность в написанном тексте улавливать основное содержание, детали, отношения, сюжетные линии.</p> <p>Тип заданий: ответы на вопросы к тексту общекультурного содержания (задания с выбором одного правильного ответа из трех предложенных).</p>	<p>Компьютерное тестирование 15 минут</p>	0 - 10
3.	<p>Полидисциплинарный тест по базовым дисциплинам</p> <p>От 10 до 20 заданий на знание/узнавание важнейших понятий, законов, концепций, содержащихся в базовых дисциплинах, решение стандартных задач математического анализа и физики.</p> <p>Тип заданий: задания с выбором ответа, задания на установление соответствия, задания открытого типа (решить задачу и вписать верный численный ответ).</p>	<p>Компьютерное тестирование 30 минут</p>	0 - 20 баллов
4.	<p>Полидисциплинарный тест по профильным дисциплинам.</p> <p>До 50 заданий на знание фундаментальных понятий, законов, концепций, решение стандартных задач радиотехники.</p> <p>Тип заданий: задания с выбором ответа, задания на установление соответствия, задания открытого типа (решить задачу и вписать верный численный ответ).</p>	<p>Компьютерное тестирование 60 минут</p>	0 - 50
	Максимальный итоговый балл		100

2. СОДЕРЖАНИЕ тестирования, выявляющего наличие развитой коммуникативной компетенции на русском языке

Прочитайте выдержки из статьи О.О.Смолиной "Способы повышения экоустойчивости урбанизированных территорий" и выполните задания

Способы повышения экоустойчивости урбанизированных территорий

О.О.Смолина

Аннотация. (А) В статье предложены два способа повышения экоустойчивости городских территорий. (Б) Первый способ: создание наиболее благоприятных условий для произрастания элементов озеленения, второй – использование бионических малых архитектурных форм (и/или элементов городской среды) – объектов арборскультуры на территории застройки. (В) Первый способ нацелен на грамотное проектирование дендрологического плана земельного участка, поэтапное составление которого должно производиться с учетом следующих аспектов: экологического паспорта, аллелопатии, фитопатологии древесных растений, сводного плана инженерных сетей, схемы вертикальной планировки территорий, планировочной структуры и функциональной организации территории застройки. (Г) Основные положения первого способа повышения экоустойчивости территории вошли в научно-практические рекомендации.

Ключевые слова: экоустойчивость, озеленение, древесные растения, арборскультура, экологический паспорт, аллелопатия.

1. В условиях все возрастающей урбанизации и индустриализации возникает необходимость сохранения, поддержания и охраны природных ландшафтов, зеленых массивов и рекреационных зон. В связи с современными тенденциями стратегическое развитие территорий и поселений планируется проводить в ракурсе экоустойчивости. «Экоустойчивость» - это повышение социотехноэффективности ресурсопользования при эксплуатации урбанизированных территорий. Экоустойчивый анализ территории, в разрезе наполнения антропогенного ландшафта элементами «живой» среды, выявляет несколько выраженных векторов гуманизационной организации городского пространства, таких как сохранение флоры и фауны; охрана природного комплекса ради самой природы; обеспечение экологически безопасного развития общества относительно окружающей природной среды [1].

2. Для создания экологической устойчивости среды жизнедеятельности человека крайне важно рассмотреть способы учета интересов других живых видов и всей планеты в целом. Речь идет о недопустимости жестокой эксплуатации земли, уничтожении лесов, уничтожении мест обитания животных, развитии экономики и промышленности, изменяющей климат планеты. Целью нашего исследования является изучение способов озеленения городских территорий для разработки рекомендаций по устройству устойчивой, здоровой и социально ориентированной среды полноценной жизни человека в городе.

3. Первый способ повышения экоустойчивости территории застройки – создание наиболее благоприятных условий для произрастания элементов озеленения. При проектировании различных способов озеленения улиц (рядовая групповая посадка; зеленые островки регулирования движения транспорта и пешеходов; палисадники, аллеи, скверы, «карманные парки»; зеленые разделительные полосы; зеленые технические коридоры) нужно учитывать экологический паспорт, фитопатологию и аллелопатию каждого запроектированного элемента озеленения на дендрологическом плане земельного участка.

3.1. Экологический паспорт растений включает в себя данные о темпах роста, требований к почве, влажности и инсоляции территории, а также содержит сведения о газостойчивости растений и др.

...После проведения анализа инженерных изысканий необходимо из существующего ассортимента древесных растений регионов России подобрать те виды, у которых требования к месту произрастания приближенно совпадают с градостроительными особенностями территории застройки.

3.2. Фитопатология древесных растений подробно рассмотрена доктором биологических наук, профессором И.И. Минкевичем. Рекомендуются в случае обнаружения заболевания у древесных и/или кустарниковых пород своевременно производить их лечение, посредством введения лекарственных препаратов через корни, надземные органы или инъекции в ствол. Для повышения устойчивости древесных растений к грибным болезням необходимо использовать биологически активные вещества – подкормку древесных растений [4].

3.3. «Аллелопатическое взаимодействие растений друг на друга можно подразделить на химическое и физическое. Под физическим взаимодействием подразумевается создание определенного микроклимата, когда более высокие растения создают частичное затенение и повышенную влажность для растений нижнего яруса. Химическое взаимодействие сводится к тому, что надземные части растений могут выделять пахучие вещества, отпугивающие вредителей, а корневые системы выделяют различные органические вещества, среди которых есть витамины, сахара, органические кислоты, ферменты, гормоны, фенольные соединения...» [5].

4. На этапе планировки территории следует изучить сводный план инженерных сетей, схему вертикальной застройки и функциональную организацию территории застройки. При посадке деревьев в зонах действия теплотрасс рекомендуется учитывать фактор прогревания почвы в обе стороны от оси теплотрассы. Для зоны интенсивного прогревания – до 2 м, среднего – 2-6, слабого – 6-10 м потребуются разные решения о выборе растений. У теплотрасс не рекомендуется размещать липу, клен, сирень, жимолость – ближе 2 м; тополь, боярышник, кизильник, дерен, лиственницу, березу – ближе 3-4 м [7]. Кроме того, вблизи элементов озеленения необходимо выполнять ограждающую конструкцию или высаживать древесные растения на подпорных стенках (для защиты от вандализма, повреждений уборочной техникой).

5. Вторым способом повышения экологической устойчивости является внедрение на территорию застройки бионических элементов благоустройства – объектов арборскультуры. Арборскультура – это искусство формирования из древесных растений различных архитектурно-художественных форм. Наблюдается активное выращивание бионических малых архитектурных форм за рубежом, а также возрастающий отечественный интерес к данному виду искусства [8]. Арборскультурные объекты – это объекты живой природы, внедрение которых в городскую среду в качестве элементов бионического благоустройства способствует улучшению экологической обстановки на микро-, мезо- и, в перспективе, на макроуровне. Для повышения экологической устойчивости урбанизированных территорий необходимо создавать наиболее благоприятные условия для произрастания древесно-кустарниковых пород, а также внедрять объекты арборскультуры на территории городской застройки.

Литература

1. Мурашко О.О. Технические приемы формирования объектов арборскультуры // Вестн. ТГАСУ. 2015. № 3. С. 34-45.

4. Минкевич И.И., Дорофеева Т.Б., Ковязин В.Ф. Фитопатология. Болезни древесных растений и кустарниковых пород. СПб.: Лань, 2011. 158 с.

5. Чекалина Н.В., Белова Т.А., Буданова Л.А., Березуцкая Т.В., Экспериментальное изучение аллелопатических взаимовлияний на ранних стадиях развития растений // Материалы I междунар. науч.-практ. конф. Белгород, 2015. Ч. I. С. 120-122.

7. Авдоткин Л.Н., Лежава И.Г. Градостроительное проектирование. М.: Архитектура С, 2013. 589 с.

8. Gale B. The potential of living willow structures in the landscape. Title of dissertation. Master's thesis. State University of New York College of Environmental Science and Forestry Syracuse. New York, 2011. 54 p.

О.О.Смолина. Способы повышения экоустойчивости урбанизированных территорий// Известия вузов. Строительство. 2017. № 11-12

Задания

- Прочитайте аннотацию. На место пробела в данном ниже утверждении вставьте буквенное обозначение соответствующего предложения.

В утверждении, обозначенном в аннотации буквой , автор указывает на практическую значимость своего исследования для специалистов по озеленению городских территорий.

- Установите соответствие тематики порядку расположения материала в статье.

Цель исследования

Проблема, требующая исследования

Учет особенностей территории

Способы практического применения результатов исследования

- Внесите на место пропуска в данном ниже утверждении найденное в тексте статьи ключевое слово.

В статье О.О.Смолиной рассмотрены не только перечисленные ею ключевые слова, но и понятие, не включенное в соответствующий раздел. В 5-ом абзаце текста речь ведется о внедрении элементов благоустройства и выращивании малых архитектурных форм, названных ключевым словом .

- Вернитесь к тексту абзаца 3.3. Заполните пропуск в тексте нашего утверждения ситуативно уместным словом.

Примером неблагоприятного аллелопатического взаимодействия растений является высадка березы рядом с растущими кустарниками, поскольку ее мощная корневая система потребляет много воды и обделяет в этом плане другие расположенные по соседству посадки. Этот тип аллелопатического взаимодействия растений друг на друга следует отнести к , а не к влиянию.

- Рассмотрите текст 4-ого абзаца. Вставьте на месте пропуска в данном ниже утверждении название публикации, на которую ссылается автор статьи.

Рекомендации по размещению деревьев и кустарников в зонах действия теплотрасс заимствованы О.О.Смолиной из монографии Л.Н. Авдоткина и И.Г. Лежавы .

- В тексте абзацев 3.1 – 3.3 найдите слово, обозначающее науку о лечении объектов растительного происхождения. Вставьте это слово в текст нашего утверждения.

Наука изучает болезни деревьев, кустарников и других зеленых насаждений.

- Выберите правильный ответ из предложенных ниже вариантов

При составлении плана озеленения территории городской застройки О.О.Смолина предлагает проектировать зеленые массивы и рекреационные зоны. Но составление

- графика подкормки насаждений
- экологического паспорта растений
- перечня древесно-кустарниковых пород с учетом их воздействия друг на друга
- схемы расположения инженерных сетей

в число объектов планирования специалиста по озеленению НЕ входит.

3. СОДЕРЖАНИЕ тестирования, выявляющего наличие развитой коммуникативной компетенции на иностранном языке

Read the article about a man who opened a restaurant, and choose the best variant in each gap.

OPENING A RESTAURANT

Twelve months ago Robin Parker left his job at an insurance company. He now runs a restaurant which is doing very well since it opened four months ago.

Opening a restaurant was a big change for Robin. He loves travelling and all his favourite television programmes are about cooking. One day, he read in a newspaper about a doctor who left her job and moved to Italy to start a restaurant. He thought, "I can do that!" His wife wasn't very happy about the idea, and neither was his father. But his brother, a bank manager, gave him lots of good ideas.

Robin lived in Oxford and had a job in London. He thought both places would be difficult to open a restaurant in, so he chose Manchester because he knew the city from his years at university. He found an empty building in a beautiful old street. It was old and needed a lot of repairs, but all the other buildings were expensive and he didn't have much money.

Robin loves his new work. It's difficult being the boss, but he has found an excellent chef. He says he enjoys talking to customers and some of them have become his good friends. He gets up at 6pm and often goes to bed after midnight. It's a long day but he only starts to feel really tired when he takes time off at the weekends.

Robin's restaurant is doing so well that he could take a long holiday. But he's busy with his new idea to open a supermarket selling food from around the world. He's already found a building near his restaurant.

1. Robin decided to open a restaurant after he
2. Who helped Robin open his restaurant?
3. Where is Robin's restaurant?
4. Robin chose the building his restaurant is in because
5. Robin likes
6. Robin feels most tired
7. Next, Robin wants to

4. СОДЕРЖАНИЕ полидисциплинарного теста по базовым дисциплинам

Основные разделы и темы теста по математике

1. Производная первого порядка функции одной переменной.
2. Частные производные первого порядка функций двух переменных.
3. Исследование функции на наибольшее (наименьшее) значение на отрезке.
4. Произведение матриц.

Основная литература

1. Высшая математика : учебное пособие / В.И. Белоусова, Г.М. Ермакова, М.М. Михалева, Ю.В. Шапарь, И.А. Шестакова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — Ч. I. — 296 с. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40667/1/978-5-7996-1779-0_2016.pdf.
2. Высшая математика : учебное пособие / В.И. Белоусова, Г.М. Ермакова, М.М. Михалева, Н.В. Чуксина, И.А. Шестакова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — Ч. II. — 300 с. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/46983/1/978-5-7996-2028-8_2017.pdf

Дополнительная литература

1. Высшая математика: Алгебра : [учеб. пособие] / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; [под общ. ред. Т. В. Рязановой] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 116 с. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/36058/1/978-5-7996-1537-6_2015.pdf
2. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Т.2. Изд. «Наука», М. 1974. 656 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459812

Основные разделы и темы теста по физике

1. Закон Ома.
2. Напряжение, ток и запасенный электрический заряд в колебательном контуре.
3. Цепь переменного тока; напряжение на сопротивлении, индуктивности и емкости; колебательный контур и его резонансная частота.
4. Плоская электромагнитная волны (частота, длина волны, плотность потока мощности, связь направления распространения с ориентацией векторов поля).

Литература:

1. Физика. Часть 2. Электродинамика. Колебания и волны. УрФУ. 2011. <https://docplayer.ru/40756095-Fizika-elektrodinamika-kolebaniya-i-volny-praktikum-v-treh-chastyah-chast-2.html>
2. Борисовский В.В. Краткий курс физики. Часть 2. Электродинамика: Учебное пособие для студентов всех форм обучения технических направлений / Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск, 2013. - 81с. [https://www.rubinst.ru/files/static/special/S_/Краткий%20курс%20физики.%20Часть%202.%20Электродинамика%20\(Борисовский%20В.В.\)%202013.pdf](https://www.rubinst.ru/files/static/special/S_/Краткий%20курс%20физики.%20Часть%202.%20Электродинамика%20(Борисовский%20В.В.)%202013.pdf)

5. СОДЕРЖАНИЕ полидисциплинарного теста по профильным дисциплинам

1. Основы теории электрических цепей и сигналов

Гармоническое колебание и его параметры. Прохождение гармонического колебания через линейные цепи. Анализ и расчет простых электрических цепей. Частотно-избирательные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Модулированные колебания.

2. Основы формирования и обработки сигналов

Последовательный и параллельный колебательный контур. Структура радиопередатчика и его характеристики. Трехточечная схема автогенератора. Стабильность автогенераторов. Аналоговая и частотная модуляция. Детектирование амплитудно- и частотно-модулированных сигналов. Структура радиоприемника и его характеристики.

3. Цифровая обработка сигналов

Дискретизация и квантование аналоговых сигналов. Теорема отсчетов. Дискретное преобразование Фурье. Спектр дискретного сигнала. Цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой.

4. Схемотехника аналоговых устройств

Полупроводниковые диоды и транзисторы. Схемы транзисторных усилителей (ОЭ, ОБ, ОК). Усилительные устройства на операционных усилителях (ОУ). Типовые схемы включения ОУ: инвертирующая и неинвертирующая, их параметры и характеристики. ОУ с нелинейной обратной связью.

5. Цифровые устройства и микропроцессоры

Логические элементы. Триггеры. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи. Архитектура микропроцессоров.

6. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры

Защита от механических воздействий. Обеспечение теплового режима. Обеспечение помехоустойчивости. Экранирование. Герметизация. Типовые технологические процессы изготовления печатных плат.

7. Антенны и устройства СВЧ

Основные виды линий передачи (коаксиальная, микрополосковая, оптоволоконная). Характеристики линий передачи. Расчет потерь мощности в линии передачи. Основные конструкции антенн (вибраторные, рупорные, зеркальные). Коэффициент усиления антенны. Мощность, принятая антенной. Расчет напряженности поля, создаваемого антенной, в свободном пространстве.

Основная литература

1. Каратаева, Н.А. Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие. 1. Теория сигналов и линейные цепи [Электронный ресурс] / Н.А. Каратаева. - Томск : ТУСУР, 2012. - 261 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480452>.
2. Каратаева, Н. А. Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие. 2. Дискретная обработка сигналов и цифровая фильтрация [Электронный ресурс] / Н.А. Каратаева. - Томск : ТУСУР, 2012. - 257 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480454>.
3. Шайдуров, Г.Я. Основы теории и проектирования радиотехнических систем : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Я. Шайдуров. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2010. - 282 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229385>.
4. Коберниченко, В. Г. Основы цифровой обработки сигналов : учеб. пособие / В. Г. Коберниченко ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал, федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та, 2018. — 150 с. - Режим доступа:

- http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/65261/1/978-5-7996-2464-4_2018.pdf.
5. Кулинич, А.П. Схемотехника электронных средств (Схемотехника): учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / А.П. Кулинич. - Москва : ТУСУР, 2012. - 43 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11275>.
 6. Никитин, Н.П. Прием и обработка сигналов в цифровых системах передачи: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Никитин, В.И. Лузин. - Екатеринбург : УрФУ, 2013. - 124 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98917>.
 7. Фальковский, О.И. Техническая электродинамика [Электронный ресурс] / О.И. Фальковский. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/403>
 8. Соловьянова И.П., Мительман Ю.Е., Шабунин С.Н. Электродинамика и распространение радиоволн : учебник для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки: / Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020 .— 411 с.
 9. Гошин Г. Г. Устройства СВЧ и антенны : учебное пособие, Ч. 2. Антенны [Электронный ресурс] / Г. Г. Гошин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 160 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208588>.
 10. Иевлев В.И., Менщиков, Г. П.; Конструирование и технология электронных средств : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004. – 217 с.

Демовариант комплексного теста размещен на сайте
<https://magister.urfu.ru/ru/programs/>