

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

Заместитель директора по образовательной деятельности
по организации приёма и довузовскому образованию

Е.С. Авраменко

«02» апреля 2024 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Перечень сведений о программе вступительных экзаменов в магистратуру	Учетные данные
Направление подготовки Инноватика	Код направления и уровня подготовки 27.04.05
Образовательные программы Управление исследованиями и разработками Инноватика и интеллектуальная собственность	Код ОП 27.04.05/33.01 27.04.05/33.02
Уровень подготовки Высшее образование - магистратура	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ №832/03 от 12.10.2020; №324/03 от 11.04.2021; № 1069/03 от 27.12.2018;

Екатеринбург, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра / департамент
1	Бабушкин Алексей Николаевич	д.ф.-м.н.	профессор	Физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
2	Кандрина Юлия Александровна	к.ф.-м.н.	доцент	Физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
3	Метелев Дмитрий Александрович	к.э.н.	доцент	Инноватики и интеллектуальной собственности
3	Слабинский Сергей Владимирович	к.э.н.	доцент	Инноватики и интеллектуальной собственности
5	Шульгин Дмитрий Борисович	д.э.н., к.ф.-м.н.	заведующий кафедрой	Инноватики и интеллектуальной собственности

Программа утверждена:

Учебно-методическим советом Физико-технологического института

Протокол № 7 от 15.03.2024 г.

Председатель УМС ФТИ

С.В. Никифоров

Директор ФТИ

В.Ю. Иванов

Учебно-методическим советом Института естественных наук и математики

Протокол № 3 от 22.03.2024 г.

Председатель УМС ИЕНиМ

Е.С. Буянова

И.о. директора ИЕНиМ

С.А. Зимницкая

АННОТАЦИЯ:

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», предъявляемых к подготовке поступающих в магистратуру по направлению 27.04.05 Инноватика.

Экзамен является трехкомпонентным, проводится в тестовой форме в соответствии с требованиями Приказа ректора УрФУ №273/03 от 15.03.2024 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
27.04.05 Инноватика

1. Структура содержания вступительного испытания включает 3 раздела

	Раздел	Форма, время	Баллы
1.	Тестирование, выявляющее наличие развитой коммуникативной компетенции на русском языке (работа с текстом научной публикации)	Компьютерное тестирование 30 минут	0 - 20
2.	Полидисциплинарный тест для оценки сформированности общепрофессиональных компетенций с использованием бланков заданий независимого тестового контроля	Компьютерное тестирование 30 минут	0 - 30
3.	Полидисциплинарный тест для оценки сформированности профессиональных компетенций	Компьютерное тестирование 60 минут	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 газоустойчивости 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 приблизительно совпадают с градостроительными особенностями территории застройки.

3.2. Фитопатология древесных растений подробно рассмотрена доктором биологических наук, профессором И.И. Минкевичем. Рекомендуется 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.
2. Минкевич И.И., Дорофеева Т.Б., Ковязин В.Ф. Фитопатология. Болезни древесных растений и кустарниковых пород. СПб.: Лань, 2011.158 с.
3. Чекалина Н.В., Белова Т.А., Буданова Л.А., Березуцкая Т.В., Экспериментальное изучение аллелопатических взаимодействий на ранних стадиях развития растений // Материалы I междунар. науч.-пркат. конф. Белгород, 2015. Ч. I. С. 120-122.
4. Авдоткин Л.Н., Лежава И.Г. Градостроительное проектирование. М.: Архитектура С, 2013. 589 с.
5. 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.

Литература для подготовки:

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

Пример задания по испытанию, выявляющему наличие развитой коммуникативной компетенции на русском языке

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 **бионические**.

- 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 **физическому**, а не к **химическому** 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. Авдотьина и И.Г. Лежавы **Градостроительное проектирование**.

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

Наука **фитопатология** 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 полидисциплинарного теста для оценки сформированности общепрофессиональных компетенций

Основные разделы и темы теста:

Раздел	Темы
Основы методологии наук о природе	Свойства научного знания: объективность, достоверность, точность, системность. Эмпирическое и теоретическое познание. Методы научного познания: наблюдение, измерение, индукция, дедукция, анализ, синтез, абстрагирование, моделирование эксперимент. Гипотеза. Естествознание как комплекс наук о природе (естественных наук). Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её основные отличия от научно-технической: субъективность знания, не строгий образный язык, выделение индивидуальных свойств изучаемых предметов, сложность (или невозможность) верификации и фальсификации. Математика как язык естествознания. Псевдонаука как имитация научной деятельности. Отличительные признаки псевдонауки. Развитие представлений о материи Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии.

Вселенная	<p>Космология – наука о Вселенной в целом, ее строении и эволюции. Геоцентрическая система мира Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Наблюдательное подтверждение нестационарности Вселенной.</p> <p>Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения: соизмеримость с человеком (макромир) и несоизмеримость с ним (микро- и мегамир). Основные структуры микромира: элементарные частицы, атомные ядра, атомы, молекулы. Основные структуры мегамира: планеты, звезды, галактики. Единицы измерения расстояний в мегамире. Звезда. Пространственные масштабы Вселенной. Вселенная, Метагалактика, разница между этими понятиями.</p>
Живая природа	<p>Что такое «живое»? Можно ли свести закономерности живой природы к химии и физике? Биология и будущее человечества. Жизнь и космос. Биология и проблема пищевых ресурсов. Эволюция, ее атрибуты: самопроизвольность, необратимость, направленность. Дарвинизм. Генофонд. Борьба за существование. Синтетическая теория эволюции Микроэволюция. Макроэволюция.</p> <p>Понятия об экосистеме и биогеоценозе. Элементы экосистем (биотоп, биоценоз). Биотическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Биоразнообразие как основа устойчивости живых систем. Виды природных экосистем (озеро, лес, пустыня, тундра, океан, биосфера).</p> <p>Пищевые (трофические) цепи, пирамиды. Энергетические потоки в экосистемах, правило 10%. Экологические факторы: биотические и абиотические факторы, антропогенные факторы. Формы биотических отношений (хищник-жертва, паразитизм, нейтрализм).</p>
Микромир	<p>Элементарные частицы. Фундаментальные частицы – по современным представлениям, не имеющие внутренней структуры и конечных размеров (например, кварки, лептоны). Частицы и античастицы. Классификация элементарных частиц: по участию во взаимодействиях: лептоны, адроны; по времени жизни: стабильные (протон, электрон, нейтрино), нестабильные (свободный нейтрон) и резонансы (нестабильные короткоживущие). Взаимопревращения элементарных частиц (распады, рождение новых частиц при столкновениях, аннигиляция). Возможность любых реакций элементарных частиц, не нарушающих законов сохранения (энергии, заряда и т.д.). Вещество как совокупность корпускулярных структур (кварки — нуклоны – атомные ядра – атомы с их электронными оболочками). Размеры и масса ядра в сравнении с атомом.</p>

Литература для подготовки:

2. Концепции современного естествознания Авторы: Бабушкин А.Н., Мальцев А.В., Пауков А.Г., Тептина А.Ю. Статус: ЭОР УрФУ Тип: УМК Создан: 11.04.2012 Доступ <http://study.urfu.ru/Aid/Umk/10841?partId=15> (Электронный ресурс)

3. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания. Лекции по курсу. - Серия «Учебники для вузов, специальная литература». СПб.: Изд. «Лань», 2006 г. - 208 с.

4. Содержание полидисциплинарного теста для оценки сформированности профессиональных компетенций

Основные разделы и темы теста:

Раздел	Темы
Теоретическая инноватика	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие и классификация инноваций – Содержание инновационной деятельности – Этапы инновационного процесса – Правовая база инновационной деятельности – Особенности инновационной деятельности в РФ
Маркетинг в инновационной сфере	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие маркетинга – Позиционирование – Этапы создания, разработки и продвижения на рынок нового товара – Типы интервью – Стадии жизненного цикла товара и их особенности – Понятие целевой аудитории – Реклама
Управление инновационными проектами	<ul style="list-style-type: none"> – Организационные структуры – Управленческий цикл – План управления проектом – Формирование и развитие команды проекта
Бизнес-планирование	<ul style="list-style-type: none"> – Ценообразование – Оценка эффективности проекта – Этапы разработки бизнес-плана – Маркетинг и построение сети сбыта
Правовое обеспечение инновационной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Полномочия и функции федеральных и региональных органов власти в сфере инновационной деятельности – Основы права интеллектуальной собственности (согласно Части 4 Гражданского кодекса РФ) – Основы патентной охраны изобретений, полезных моделей и промышленных образцов (согласно Части 4 Гражданского кодекса РФ) – Основы авторского права (согласно Части 4 Гражданского кодекса РФ) – Охрана авторских прав (согласно Части 4 Гражданского кодекса РФ) – Охрана товарных знаков (согласно Части 4 Гражданского кодекса РФ)

Литература для подготовки:

4. Ягудин, С.Ю. Инновационный менеджмент: учебное пособие / С.Ю. Ягудин, В.И. Кузнецов, С.Д. Ильенкова. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-374-00302-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90537>

5. Кузнецов, Б.Т. Инновационный менеджмент: учебное пособие / Б.Т. Кузнецов, А.Б. Кузнецов. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 364 с. : табл., граф., схемы - ISBN 978-5-238-01624-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115012>

6. Маркетинг: краткий курс / . - Москва Издательство «Рипол-Классик», 2015. - 129 с. - (Скорая помощь студенту. Краткий курс). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-409-00650-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480895>

7. Воробьев, С.Н. Управление рисками учебное пособие / С.Н. Воробьев, К.В. Балдин. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 512 с. - ISBN 5-238-00861-9 ; То же [Электронный ре-сурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117545>
8. Гражданский Кодекс РФ, Часть 4.
9. Панов, А.И. Стратегический менеджмент: учебное пособие / А.И. Панов, И.О. Коробейников, В.А. Панов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-01052-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436797>
10. Рыбалова, Е.А. Управление проектами: учебное пособие / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 175-177. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900>

Демовариант комплексного теста размещен на сайте:

<https://magister.urfu.ru/ru/programs/>