

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 приема и довузовскому образованию
Е.С. Авраменко
2024 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Геоинформационные технологии в решении природноресурсных и экологических задач	Код ОП 21.04.03/33.01
Направление подготовки Геодезия и дистанционное зондирование	Код направления и уровня подготовки 21.04.03
Уровень подготовки Высшее образование - магистратура	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Магистр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/03 от 27.12.2018; № 832/03 от 12.10.2020; № 133/03 от 07.02.2021; № 324/03 от 11.04.2021

Екатеринбург, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра / департамент
1	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	Д.ф.-м.н., доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды
2	Левитская Татьяна Иосифовна	К.ф.-м.н., доцент	Доцент	Кафедра астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды

Программа утверждена:

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 Самостоятельного учебного образовательного стандарта, предъявляемыми к подготовке поступающих в магистратуру по направлению 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

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

21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

1. Структура содержания вступительного испытания включает 3 раздела

	Раздел	Форма, время	Баллы
1.	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).	Компьютерное тестирование 30 минут	0 - 20
2.	Полидисциплинарный тест для оценки сформированности общепрофессиональных компетенций по базовым дисциплинам От 10 до 20 заданий на знание/узнавание важнейших понятий, законов, концепций, содержащихся в базовых дисциплинах, решение стандартных задач по дисциплинам «Информатика», «Математика», «Общая физика». Типы заданий: задания с выбором ответа, задания на установление соответствия.	Компьютерное тестирование 30 минут	0 - 30 баллов
3.	Полидисциплинарный тест для оценки сформированности профессиональных компетенций До 50 заданий на знание фундаментальных понятий, законов, концепций, решение стандартных задач в области геодезии и дистанционного зондирования. Типы заданий: задания с выбором ответа, задания на установление соответствия.	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, арборскуulptура, 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 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.-пркат. 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. Авдотьина 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 полидисциплинарного теста для оценки сформированности общепрофессиональных компетенций по базовым дисциплинам

1. Обработка массивов. Одномерные и двумерные массивы.
2. Основные алгоритмические структуры. Разветвляющиеся и циклические алгоритмы.
3. Основы технологии программирования. Структура программы на языке С. Операторы языка.
4. Векторная алгебра. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами.
5. Векторное произведение и его геометрическая интерпретация.
6. Декартова система координат: координаты точек и векторов, вычисление длины вектора.
7. Дифференциальное исчисление. Определение производной и дифференцируемости функции в точке; правила дифференцирования; таблица производных.
8. Интегральное исчисление. Понятие первообразной и неопределенного интеграла, таблица интегралов, свойства неопределенных интегралов.
9. Сложение матриц, умножение на число и транспонирование.
10. Ряд Тейлора.
11. Кинематика поступательного движения материальной точки в пространстве.
12. Динамика материальной точки. Законы Ньютона.
13. Динамика системы частиц и законы сохранения. Внутренние и внешние силы. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса.
14. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Газовые законы.
15. Электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Напряженность поля.
16. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный момент контура с током.
17. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность.
18. Интерференция и дифракция световых волн.

Литература

1. Макарова, Н. В. Информатика : учеб. для студентов вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков .— Москва [и др.] : Питер, 2012 .— 576 с.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская .— СПб. [и др.] : Питер, 2009 .— 460 с.
3. Верников Б. М., Замятин А. П. Начальные главы аналитической геометрии и линейной алгебры : учеб. пособие ; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, фил. в г. Новоуральске .— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2009 .— 273, [2] с.
4. Ильин А.А. Основы математического анализа. М.: Наука, 1980, М.: Физматлит, 1973, 2006, 2008, 2009, 2014. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83225>>.
5. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1 Механика и молекулярная физика, М.: Наука, 1977, 1982.
6. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2 Электричество и магнетизм. Волны. Оптика, С-Пб: Лань, 2011.

4. СОДЕРЖАНИЕ полидисциплинарного теста для оценки сформированности профессиональных компетенций

Раздел 1. Введение

Тема 1. Предмет и задачи геодезии

Раздел 2. Общие сведения по геодезии

Тема 1. Форма и размеры Земли

Тема 2. Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные расстояния

Тема 3. Изображение земной поверхности на сфере и на плоскости. Проекция Гаусса-Крюгера

Раздел 3. Понятие о плане и карте. Масштабы планов и карт

Тема 1. Номенклатура топографических карт. Классификация масштабов карт и планов.

Раздел 4. Условные знаки. Изображение рельефа горизонталями
Тема 1. Условные знаки. Их классификация. Определение по горизонталям основных форм рельефа
Раздел 5. Ориентирование направлений
Тема 1. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки
Тема 2. Связь между различными видами ориентирующих углов
Раздел 6. Методы определения планового положения точек местности
Тема 1. Классификация и назначение геодезических сетей
Тема 2. Основные методы и способы создания плановой государственной опорной геодезической сети
Тема 3. Оценка точности создания плановых и высотных геодезических сетей
Раздел 7. Теодолитные работы
Тема 1. Угломерные измерения. Теодолит. Поверки теодолита. Тахеометр
Тема 2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов
Тема 3. Линейные измерения на местности
Тема 4. Теодолитный ход и его привязка к пунктам опорной геодезической сети
Тема 5. Прямая и обратная геодезические задачи. Вычисление координат вершин теодолитного хода
Раздел 8. Методы определения высотного положения точек
Тема 1. Виды нивелирования
Тема 2. Виды высот
Тема 3. Геометрическое нивелирование
Тема 4. Нивелиры. Рейки
Раздел 9. Топографические съемки
Тема 1. Тахеометрическая съемка
Тема 2. Нитяной дальномер
Тема 3. Мензульная съемка
Раздел 10. Понятие о свето-радиолокационных измерениях расстояний
Тема 1. Светодальномеры и радиодальномеры
Раздел 11. Автоматизированные методы съемок
Тема 1. Сущность геодезических измерений спутниковыми системами
Тема 2. Методы измерений в спутниковых определениях координат и высот
Тема 3. Основные ошибки спутниковых измерений, их источники

Литература

1. Дьяков Б.Н., Ковязин В.Ф., Соловьев А.Н. Основы геодезии и картографии. СПб. : Лань, 2011.
2. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки. М., Издательский центр «Академия», 2009.
3. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия. М.: Академический Проект, 2011.
4. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия. Учебник для вузов.- М.: Академический Проект: Гаудеамус, 2011.
5. Левитская Т.И. Небо и Земля. Вклад выдающихся личностей России в развитие астрономии и геодезии. – 2-е изд. доп. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018.
6. Левитская Т.И. Основы геодезии. Учеб. пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017.
7. Левитская Т.И., Карманова Т.В. Спутниковые методы в геодезии. Учеб. пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2001.

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