

**Методические рекомендации
и демонстрационная версия тестов заключительного этапа
по предметному направлению «Землеустройство и кадастры»**

**открытой универсиады федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Российский университет
дружбы народов имени Патриса Лумумбы» «RUDN-ON» (Универсиады РУДН)**

Москва, 2026

Заключительный этап по предметному направлению «Землеустройство и кадастры»

Продолжительность заключительного этапа – 120 минут. Задания заключительного этапа состоят из трёх частей. Первая часть включает 15 тестовых закрытых вопросов на русском языке по дисциплинам: «Дистанционное зондирование», «Геодезия», «Землеустройство», «Кадастр недвижимости». Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла (максимальная оценка – 30 баллов). В одном вопросе может содержаться несколько правильных ответов. Вторая часть включает 2 открытых теоретических вопроса на русском языке по дисциплинам: «Цифровая картография», «ГИС-технологии». Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 15 баллов (максимальная оценка – 30 баллов). Третья часть включает прикладную задачу на русском языке по дисциплине «Геодезия». Правильно решённая, хорошо оформленная задача с последовательностью изложения решения оценивается в 40 баллов. В сумме участник может набрать 100 баллов по итогам заключительного этапа (финала).

На заключительный этап обязательно взять инженерный калькулятор для выполнения вычислений третьей части. Без инженерного калькулятора выполнение третьей части представляется затруднительно.

Критерии оценивания заданий заключительного этапа

Первая часть (закрытые тестовые задания)

№	Критерии оценивания закрытых вопросов заключительного этапа	Баллы
1	Представлен верный ответ	2
2	Представлен неверный ответ	0
3	Представлен частично верный ответ	1
ИТОГО		2

Вторая часть (открытые теоретические вопросы)

№	Критерии оценивания открытых вопросов заключительного этапа	Баллы
1	Полнота и правильность ответа, использование профессиональной терминологии	5
2	Обоснованность, логика изложения материала - внутреннее смысловое единство, согласованность ключевых тезисов и утверждений, глубина проработки проблемы (обоснованность и комплексность решения)	5
3	Организация текста, речевое оформление, орфография и пунктуация	5

ИТОГО	15
--------------	----

Третья часть (задача)

№	Критерии оценивания задачи заключительного этапа	Баллы
1	Оценивание производится по накопительной системе. За каждое правильное действие начисляется 4 балла (действия в решении и ответ). Решение задачи предусматривает выполнение не менее 10 логических действий.	40
ИТОГО		40

Перечень и содержание тем для подготовки к Универсиаде РУДН по направлению «Землеустройство и кадастры»:

1. Картографические проекции
2. Способы картографического изображения явлений и объектов
3. Математическая основа карты
4. Картографическая генерализация
5. Цифровая модель рельефа. Способы построения ЦМР, назначение. Определение высотной координаты точки местности по её изображению на снимке с помощью ЦМР
6. Цифровая модель местности
7. Государственное регулирование землепользования
8. Организационно-экономические основы землеустройства
9. Порядок государственного кадастрового учёта земель
10. Методологические и методические основы государственной кадастровой оценки земель
11. Особенности землеустройства различных территорий
12. Геодезические и картографические работы при землеустройстве
13. Теоретические основы кадастра объектов недвижимости
14. Государственная регистрация прав объектов недвижимости
15. Автоматизированные системы учёта земельных участков и иных объектов недвижимости
16. Теоретические основы геодезии (общие сведения, понятия о фигуре Земли, метод проекций в геодезии, системы координат и высот, планы, карты и профили, рельеф местности)
17. Методы измерений на местности (линейные, угловые, высотные, координатные)
18. Виды геодезических съёмок (топографическая, инженерно-геодезическая, съёмка границ и кадастровая съёмка, аэрофотосъёмка)
19. Обработка результатов геодезических измерений (уравнивание геодезических построений, обработка тахеометрической съёмки, проектирование опорных геодезических сетей)

20. Виды геодезических засечек (линейная, прямая угловая, обратная угловая, линейно-угловая)
21. Основные понятия геоинформационных систем
22. Классификационные модели в ГИС
23. Атрибутивные данные ГИС
24. Модели визуального представления информации в ГИС
25. Основные виды операций над координатными данными
26. Инструментальные средства ГИС
27. Электронные и цифровые карты и планы
28. Принципы построения и применения географических информационных систем
29. Принципы построения и применения земельных информационных систем
30. Картографическая генерализация. Виды генерализации.
31. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания карты
32. Сущность дистанционного зондирования
33. Преимущества методов дистанционного зондирования
34. Области применения данных ДЗЗ
35. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных
36. Физические основы дистанционного зондирования
37. Электромагнитное излучение и его характеристики
38. Фотосъемка поверхности Земли
39. Классификация съемочных систем
40. Использование дистанционного зондирования в агропромышленном комплексе
41. Элементы ориентирования снимка. Способы определения. Назначение.

На рабочем месте участника не должно быть никаких посторонних предметов, за исключением:

- бланки с заданиями;
- один лист бумаги формата А4 для записей (по направлениям, в которых разрешено выполнение работы на листах и/или использование черновиков, число листов не ограничено). Использование других бумажных носителей, например, тетрадей/блокнотов и др., запрещено;
- ручка (с чернилами черного или синего цвета);
- инженерный калькулятор;
- вода в прозрачной ёмкости (бутылка без этикетки, стакан и т.п.), шоколад, печенье и т.п.;
- оригинал документа, удостоверяющего личность;
- необходимые лекарства без упаковки;

Основная литература

1. Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2009. – 393 с.
2. Обиралов, А. И., Фотограмметрия и дистанционное зондирование / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. – М.: КолосС, 2006. – 500 с.
3. Панасюк М.В., Сафиоллин Ф.Н., Логинов Н.А, Пудовик Е.М. Картография, фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебное пособие. – М: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2018
4. Хинкис, Г. Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности (термины и словосочетания) / Г. Л. Хинкис, В. Л. Зайченко. – М.: Проспект, 2009. – 172 с.
5. Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов. – М: Аспект Пресс, 2002.-336 с.
6. Булавицкий В.Ф., Жукова Н.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории: учеб. пособие / В.Ф.Булавицкий, Н.В. Жукова. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 113 с.
7. Ципилева Т.А. Геоинформационные системы: Учебное пособие. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2004. – 162 с.
8. Ушкуронец, Л. М. Основы землеустройства: учеб. пособие / Л. М. Ушкуронец. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 86 с.
9. Волков С.Н. Теоретические основы землеустройства: Т. 1. - М.: Колос, 2001. – 496 с.
10. Волков С.Н. Землеустройство. Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений./ С.Н. Волков. - М.: ГУЗ, 2013. – 992 с.
11. Основы землеустройства: Учебное пособие / М.А. Сулин. - СПб. : Лань, 2002. - 128 с. : ил.
12. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия. М., Академ-проект, 2011
13. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2006
14. Носов С.И., Бондарев Б.Е. Кадастровая оценка земельных участков: методология расчетов и экспертиза результатов // Имущественные отношения в Российской Федерации. – М., 2013. - №7 - С. 6-17.
15. Варламов, А.А. Земельный кадастр. В 6 тт. Т. 1: Теоретические основы государственного земельного кадастра [Текст] / А.А. Варламов. – М.: Издательство: КолосС, 2007. - 383 с
16. Теория и методы применения сведений Государственного мониторинга земель в целях информатизации Государственного кадастра недвижимости [Текст]: Монография/под науч. ред. А.А. Варламова; Государственный ун-т по землеустройству. – М., 2009.
17. Чиндра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – Москва: Техносфера, 2008.

18. Берлянт А.М. Картография / А.М. Берлянт. — М.: Аспект Пресс, 2002.
19. Раклов В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие / В.П. Раклов - М.: ГУЗ, 2010.
20. Раклов В.П. Картография и ГИС : учеб. пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 215 с.
21. Геоинформатика : в 2-х кн.: Учебник. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев ; Под ред. В.С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
22. Геоинформатика : учебник. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев ; Под ред. В.С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).

Дополнительная литература

1. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 121 с.
2. Шихов А.Н., Черепанова Е.С., Пьянков С.В. Геоинформационные системы: методы пространственного анализа: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Е.С. Черепанова, С.В. Пьянков. Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2017. – 88 с.:ил.
3. Каргашин П.Е., Тульская Н.И., Кузнецова Е.Ю. Цифровое картографирование. ГИС Аксиома Учебное пособие
4. Дубровский А.В., Малыгина О.И. Геоинформационные системы: автоматизированное картографирование: учеб.-метод. пособие / А.В. Дубровский, О.И. Малыгина. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – 94 с.
5. Абдуллин Р.К. Технологии интернет-картографирования: учебное пособие / Р.К. Абдуллин, А. И. Пономарчук; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2020. – 132 с.:ил
6. Горбунова Э.М., Иванченко Г.Н. Использование данных дистанционного зондирования участков земной коры для анализа геодинамической обстановки/ Э.М. Горбунова, Г.Н. Иванченко; ГЕОС, Москва, 2015 г., 108 стр., ISBN: 978-5-89118-711-5
7. Землеустройство с основами геодезии : учебное пособие / М.А. Глухих. - СПб. : Издательство "Лань", 2018. - 168 с.
8. Волков С.Н. Землеустройство. В 9 т. Т.2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство / С.Н. Волков. - М.: Колос, 2002. - 384 с.
9. Волков С.Н. Экономика землеустройства: учебник для вузов. - М.: Колос, 2008. - 239с
10. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008
11. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.

12. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002.
13. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.: Академический проект, 2008 – 591 с.
14. Земельное право России: учебник для академического бакалавриата / А.И. Крассов. - Москва: Издательство НОРМА, 2020. – 560 с. - (для студентов юридических вузов).
15. Земельное право: учебник для вузов / С.А. Боголюбов. – 9 изд. перераб. и доп. Москва. Изд-во Юрайт, 2022. – 287 с.
16. Использование ГИС-технологий в землеустройстве и кадастрах : Quantum GIS : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Поддубский, Б. Е. Бондарев, Д. В. Белоброва [и др.]. – Москва : РУДН, 2022. – 67 с.
17. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для вузов / И.К. Лурье. - М. : КДУ, 2008. - 424 с. : ил., табл.

Демонстрация заданий заключительного этапа по предметному направлению «Землеустройство и кадастры»

Первая часть (закрытые тестовые задания)

1. В какой зоне находится точка с долготой $42^{\circ}30'$?
 - a) 8
 - b) 9
 - c) 7
 - d) 6
2. Что называют уклоном?
 - a) Уклон – это косинус угла наклона
 - b) Уклон – это отношение высоты сечения к отметке
 - c) Уклон – это синус угла наклона
 - d) Уклон – это тангенс угла наклона
3. Если невязки в приращениях координат допустимы, то они:
 - a) Распределяются на приращения координат пропорционально углам с противоположным знаком
 - b) Распределяются на приращения координат пропорционально длинам сторон с противоположным знаком
 - c) Распределяются на приращения координат пропорционально длинам сторон с тем же знаком
 - d) Распределяются на приращения координат пропорционально количеству длин линий с противоположным знаком

4. Высотная отметка точки равна 268,724 м, а отсчет по черной стороне рейки на эту точку составляет 1412 мм. Чему будет равен горизонт прибора станции?
- a) 267,312 м
 - b) 265,900 м
 - c) 270,136 м
 - d) 132,950 м
5. Как называется документ, включающий в себя землеустроительную документацию в отношении каждого объекта землеустройства и другие касающиеся такого объекта материалы?
- a) **Землеустроительное дело**
 - b) Земельный паспорт
 - c) Положение о землеустройстве
 - d) Проект землеустройства
6. За какую цену лица, осуществляющие проведение землеустройства, обязаны передать экземпляр подготовленной ими землеустроительной документации в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства?
- a) 1000 руб.
 - b) **Бесплатно**
 - c) 3000 руб.
 - d) 10000 руб.
7. Что подготавливается на основании заключений членов экспертной комиссии по государственной экспертизе землеустроительной документации руководителем и ответственным секретарем указанной комиссии?
- a) Заключение экспертной комиссии
 - b) **Проект заключения экспертной комиссии**
 - c) Приказ об утверждении землеустроительной документации
8. К какой форме собственности относятся документы государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства?
- a) Региональная
 - b) Частная
 - c) **Федеральная**
 - d) Муниципальная
9. Федеральная информационная система, в которой хранятся данные обо всех объектах недвижимости и их собственниках на территории России — это ...
- a) Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
 - b) Реестр юридических лиц
 - c) **Единый государственный реестр недвижимости**
 - d) Регистрация прав на интеллектуальную собственность
10. Что является объектом учета в государственном кадастре недвижимости?
- a) **Земельные участки**

- b) Здания, сооружения
- c) Помещения
- d) Объекты незавершенного строительства

11. Кто подписывает межевой план?

- a) Кадастровый инженер
- b) Землеустроитель
- c) Геодезист
- d) Органы местного самоуправления

12. Безвозмездное срочное пользование земельными участками из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, может предоставлять на ...

- a) Срок не более года
- b) Срок не более 10 лет
- c) Срок не более 49 лет
- d) Основании договора

13. Что является результатом лазерного сканирования?

- a) Массив точек
- b) Двумерных чертеж без пространственной информации
- c) Текстовый документ о состоянии объекта
- d) Фотоснимки объекта

14. Выберите единицу измерения радиометрического разрешения снимков.

- a) Бит
- b) ЭБ
- c) Байт
- d) Мб
- e) Гб

15. Техника изучения территорий, водных пространств, атмосферных явлений и прочего на основе изображений, полученных с воздушных, космических, подводных камер, фотоснимков, фотопланов — это ...

- a) Дешифрирование
- b) Топографическая съёмка
- c) Лазерное сканирование
- f) Тахеометрическая съёмка

Вторая часть (открытые теоретические вопросы)

1. Какие виды картографической генерализации существуют? Приведите примеры использования каждого вида генерализации в реальных картографических продуктах или приложениях.
2. Какие существуют способы построения цифровой модели рельефа? Дайте развёрнутый ответ на вопрос с приведением примеров использования ЦМР.

Третья часть (задача)

** для решения задачи необходимо знать виды геодезических засечек (линейная, прямая угловая, обратная угловая, линейно-угловая) и способы решения задач геодезическим методом*

Задача: Определить координаты точки Р на основании двух исходных пунктов с известными координатами.	
Условие: Определить координаты точки Р, применяя <u>геодезический</u> метод решения прямой геодезической угловой засечки. Выполнить контроль вычислений.	
Исходные данные: $X_A = 6357,63$ м $Y_A = 4206,87$ м $X_B = 5743,75$ м $Y_B = 5646,05$ м	Измеренные величины: $\beta_1 = 51^\circ 57' 35''$ $\beta_2 = 43^\circ 05' 50''$
Определить: $X_P = ?$ $Y_P = ?$	
Рисунок к задаче:	