Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 23.10.2026 13:15:34
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ / Рязанцев Н.В. /
«16» июля 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	**21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование**
Направленность (профиль)	**Геодезия и дистанционное зондирование**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Выпускающая кафедра	**Землеустройство и кадастры**

Разработчики: зав. кафедрой Тарбаев В.А. _____ (подпись)

профессор Янюк В.М. _____ (подпись)

доцент Трухина Е.Н. _____ (подпись)

Саратов 2026

Содержание

1. Основные положения 3

2. Государственные аттестационные испытания 3

3. Требования, предъявляемые к ВКР 3

4. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета и их проверки на объём заимствования 6

5. Материалы для оценки ВКР и результатов её защиты 8

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование разработана на основании Положения об итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО Вавиловский университет (в новой редакции), утверждённого приказом ректора от 30.08.2022г. № 57-ОД, а также Порядка разработки (актуализации) программ итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в соответствии с актуализированными ФГОС ВО в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30.08.2022 г. № 57-ОД.

1.2. Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование составляет 9 зачетных единиц.

2. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ АТТЕСТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

2.1. Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование проводится в форме подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы.

2.2. Государственные аттестационные испытания проводятся в сроки, установленные календарным учебным графиком по основной профессиональной образовательной программе.

2.3. Защита ВКР по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование проводится на территории ФГБОУ ВО Вавиловский университет (далее – университет).

3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВКР

3.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) – это форма итоговой аттестации обучающегося, завершающего процесс освоения ОПОП, представляющая собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной

деятельности в области и (или) сфере, устанавливаемой основной профессиональной образовательной программой, утверждённой решением Ученого совета ФГБОУ ВО Вавиловский университет от 30.05.2024 г. протокол № 10.

3.2. По направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование допускается выполнение ВКР в виде выпускной квалификационной работы.

3.3. Основными форматами ВКР являются:

академический формат – исследование, осуществляемое в целях получения новых знаний о структуре, свойствах и закономерностях изучаемого объекта (явления).

проектно-исследовательский формат – разработка (индивидуально илив составе группы) прикладной проблемы, в результате которой создается некоторый продукт – проектное решение.

3.4. Примерный перечень тем ВКР по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование:

1. Кадастровое дешифрирование при инвентаризации земель населенных пунктов по материалам крупномасштабной съемки, выполненной с применением БПЛА.
2. Оптимизация схемы расположения связующих точек при фототриангуляционных построениях по снимкам, полученным с БПЛА.
3. Создание планово-высотного обоснования и крупномасштабная топографическая съёмка.
4. Геодезическое обеспечение строительства линейных объектов.
5. Разработка проекта производства геодезических работ при строительстве объектов недвижимости.
6. Использование разновременных космических снимков для мониторинга земель.
7. Обработка и анализ геодезических данных в ходе проведения работ по деформационному мониторингу архитектурных сооружений.
8. Сравнение точности определения координат ГНСС-аппаратурой с использованием сетей постоянно действующих базовых станций.
9. Сравнительный анализ фотограмметрической обработки снимков в различных фотограмметрических рабочих станциях.
10. Применение геоинформационных систем анализа данных, полученных по материалам дистанционного зондирования, для мониторинга земельных ресурсов.
11. Геодезическое сопровождение строительно-монтажных работ на объектах сложной конструкции.
12. Методика геоинформационного картографирования при дистанционном мониторинге объектов нефтегазового комплекса.

13. Топографо-геодезические работы для подготовки технических паспортов и планов на объекты недвижимости.

14. Исследование точности ортофотопланов местности со сложным рельефом, создаваемых по снимкам, полученных с БПЛА.

15. Применение ДЗЗ для целей мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Саратовской области.

16. Применение беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных.

17. Исследование точности определения координат пунктов геодезической сети, построенной с помощью ГНСС аппаратуры.

18. Оценка точности построения профилей автомобильной дороги по данным мобильного лазерного сканирования.

19. Сравнительный анализ методик создания трёхмерных моделей местности для 3D-кадастра объектов недвижимости.

20. Исследование эффективности вычисления координат пунктов геодезических сетей в программном обеспечении «Credo DAT».

21. Процесс применения GPS-технологий при проектировании и строительстве путепровода.

22. Основные технико-экономические требования к топографо-геодезическим, астрономическим и гравиметрическим работам и существующие научно-технические средства их реализации.

23. Способы осуществления основных технологических процессов топографо-геодезических, астрономических и гравиметрических работ.

24. Прогрессивные методы эксплуатации геодезических, астрономических и гравиметрических приборов, а также другого специального оборудования.

25. Основы разработки технологий топографо-геодезических, астрономических и гравиметрических работ.

26. Методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений топографо-геодезического производства.

27. Методы и средства математической обработки результатов геодезических измерений, астрономических наблюдений и гравиметрических определений.

28. Методы организации топографо-геодезического производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления.

29. Экономико-математические и компьютерные методы выполнения экономических расчетов в процессе управления топографо-геодезическим производством.

30. Основные этапы производства топографо-геодезических работ - от технической или научно-исследовательской разработки, создания проекта и технологического процесса производства до получения конечных результатов.

31. Принципы и задачи маркетинговой деятельности, методы изучения и формирования спроса на топографо-геодезическую продукцию.

32. Методы топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов.

33. Методы разработки технических проектов топографо-геодезических работ и планирования топографо-геодезического производства.

34. Методы оформления топографо-геодезической документации.

35. Методы осуществления технического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях полевых и камеральных топографо-геодезических работ.

36. Методы анализа причины возникновения брака и грубых ошибок измерений и разработки мероприятий по их предупреждению.

37. Принципы выбора наиболее рациональных способов защиты и порядка действий трудового коллектива (бригады, партии, участка, экспедиции, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях.

38. Основные методы работы с прикладными геодезическими программными средствами.

39. Методы гравиметрических съемок (на примере ……. района/города).

40. Мониторинг динамики береговой линии водохранилища (на примере конкретного объекта) по данным многовременной космической съемки.

41. Оценка последствий опасных природных процессов (паводков, оползней, лесных пожаров) методами дистанционного зондирования.

42. Выявление деградации земель сельскохозяйственного назначения на основе расчета вегетационных индексов (NDVI, EVI).

43. Дистанционный мониторинг состояния городских зеленых насаждений с применением спектрального анализа снимков.

44. Технология применения спутниковых навигационных систем для решения задач высшей геодезии.

45. Методы организации геодезического мониторинга для выявления опасных деформационных процессов.

46. Технологии использования космических средств в топографо-геодезическом производстве.

47. Методы выполнения наблюдений искусственных спутников Земли и других небесных тел методами космической геодезии.

48. Принципы работы и устройства съемочных систем дистанционного зондирования.

49. Методы и технологии выполнения аэрокосмических съемок.

50. Факторы, влияющие на качество изображений и методы оценки качества изображений, получаемых съемочными системами дистанционного зондирования.

51. Дешифровочные признаки природных и антропогенных объектов.
52. Методы и технологии топографического дешифрирования аэрокосмических снимков при создании и обновлении карт и других документов о местности.
53. Основные методы фотограмметрической обработки снимков.
54. Особенности использования фотограмметрических методов при решении не топографических задач в различных областях науки и техники.
55. Обоснование использования фотограмметрических методов при обновлении кадастровых, землеустроительных и лесоустроительных карт.
56. Проектирование комплекса работ по наземной фотограмметрической съемке.
57. Оценка качества изображений, получаемых съемочными системами дистанционного зондирования.
58. Применение данных ДЗЗ для оптимизации лесоустроительных работ.
59. Применение данных ДЗЗ для оптимизации землеустроительных работ.
60. Визуализация, анализ и обработка данных ДЗЗ с применением ГИС-технологий.
61. Мониторинг территорий с помощью разновременного картографического материала и космических снимков.
62. Применение данных ДЗЗ при градостроительном планировании и составлении генплана территорий.
63. Оптико-электронные спутниковые системы ДЗЗ. Космическая съемка Земли высокого и сверхвысокого разрешения.
64. Космическая съемка с оптических и радарных спутников.
65. Обработка и интерпретация данных ДЗЗ.
66. Программное обеспечение для обработки данных ДЗЗ.
67. Технологии тематической обработки данных ДЗЗ.
68. Геоинформационные технологии и обработки данных ДЗЗ.
69. Применение ГИС и ДЗЗ в экологии и природопользовании.
70. Виды и свойства данных дистанционного зондирования.
71. Разработка методики создания цифровых моделей рельефа (ЦМР) повышенной точности по материалам аэрофотосъемки с БПЛА.
72. Сравнительный анализ точности определения координат опорных точек при использовании различных типов ГНСС-приемников на борту БПЛА.
73. Применение тепловизионной съемки с беспилотных носителей для мониторинга состояния тепловых сетей или поиска утечек.
74. Инженерно-геодезические изыскания для строительства линейных объектов с использованием технологий воздушного лазерного сканирования (ВЛС).
75. Проектирование и развитие локальных геодезических сетей специального назначения с использованием ГНСС-технологий.

76. Исследование точности методов PPK (RTK) и PPP при выполнении топографических съемок в различных условиях приема сигнала.

77. Геодезический мониторинг деформаций крупных инженерных сооружений (мостов, плотин, высотных зданий) комбинированными методами.

78. Создание и обновление цифровых топографических планов масштаба 1:500 – 1:2000 на основе интеграции данных наземного лазерного сканирования и ГНСС.

79. Автоматизация дешифрирования объектов городской инфраструктуры на космических снимках сверхвысокого разрешения.

80. Создание 3D-модели территории вуза (или микрорайона) на основе интеграции данных фотограмметрии и BIM-технологий.

81. Использование радарной интерферометрии (InSAR) для оценки просадок земной поверхности в районах добычи полезных ископаемых.

82. Разработка ГИС-проекта для кадастрового учета земель с использованием данных дистанционного зондирования.

83. Технологии использования космических средств в топографо-геодезическом производстве.

84. Картографо-геодезическое обеспечение кадастра.

85. Методика создания планового геодезического обоснования с применением спутниковых систем при межевании земель.

86. Создание цифровой топографической основы населенного пункта.

87. Геодезические работы при реконструкции инженерных коммуникаций населенного пункта.

88. Геодезические наблюдения за деформациями гидротехнических сооружений.

3.5. Требования к структуре, порядок выполнения и оформления ВКР представлены в методических указаниях для выполнения ВКР (приложение 2).

4. ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕКСТОВ ВКР В ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЕ УНИВЕРСИТЕТА И ИХ ПРОВЕРКИ НА ОБЪЁМ ЗАИМСТВОВАНИЯ

4.1. Тексты ВКР по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия и дистанционное зондирование за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (далее – ЭБС) университета и проверяются на объём заимствования.

4.2. Заведующие выпускающими кафедрами назначают ответственных

за размещение текстов ВКР в ЭБС университета и их проверку на наличие неправомерного заимствования, и необоснованного цитирования в системе «ВКР-ВУЗ.РФ» из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

4.3. Проверка текстов ВКР на наличие неправомерного заимствования и необоснованного цитирования осуществляется в сроки не менее 3-х дней до защиты с использованием системы «ВКР-ВУЗ.РФ», размещенной на сайте: http://www.vkr-vuz.ru/.

4.4. Правомерно заимствованными могут быть следующие материалы:

Не считаются воспроизведением / цитированием включенные в текст ВКР:

- исходные формулы, шапки типовых таблиц, графиков и диаграмм, официальные документы федеральных государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований, в том числе законов, других нормативных актов, судебные решения, иные материалы законодательного, административного и судебного характера, официальные документы международных организаций, а также их официальные переводы;

- государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и тому подобное), а также символы и знаки муниципальных образований; произведения народного творчества (фольклор), не имеющие конкретных авторов;

- сообщения о событиях и фактах, имеющие исключительно информационный характер;

- устойчивые выражения;

- ранее опубликованные материалы автора работы (самоцитирование).

библиографические описания источников (кроме списков использованных источников, воспроизведенных большими фрагментами или целиком);

- фрагменты нормативных правовых актов и локальных актов организаций, предприятий, включенные в текст ВКР в качестве иллюстраций и примеров (при соблюдении правил цитирования).

4.5. В случае если объем заимствованного текста в ВКР превышает суммарный допустимый предел, то цитируемые фрагменты целесообразно переносить в приложения, в частности в случае цитирования нормативных правовых актов и локальных актов организаций, предприятий, учреждений.

4.6. Если ВКР содержит оригинального текста менее 70 % от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 2 календарных дней до даты защиты.

4.7. Использование заимствованного текста без ссылки на автора и / или источник заимствования в ВКР не допускается.

При использовании в тексте ВКР идей или разработок, принадлежащих соавторам, коллективно с которыми были написаны документы, автор обязан отметить это обстоятельство в тексте работы. Указанные ссылки должны делаться также в отношении документов автора, выполненных им как единолично, так и в соавторстве.

4.8. Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты, которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

4.9. Доступ к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

4.10. В случае наличия в ВКР производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, такие сведения изымаются из электронной версии ВКР на основании решения заседания выпускающей кафедры при наличии обоснования руководителя ВКР. Обоснование составляется и подписывается руководителем ВКР в произвольной форме.

4.11. Обоснование руководителя ВКР об исключении из электронной версии ВКР необходимых сведений вкладывается в пояснительную записку сброшюрованной ВКР. При изъятии руководителем ВКР таких сведений из электронного варианта ВКР в тексте работы (на изъятых страницах) делается соответствующая запись «сведения изъяты».

5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВКР И РЕЗУЛЬТАТОВ ЕЁ ЗАЩИТЫ

Материалы для оценки ВКР и результатов её защиты представлены в виде фонда оценочных средств для проведения ГИА (приложение 3).

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «23» июня 2026 года (протокол № 14).