



ВСЕРОССИЙСКОЕ  
ЧЕМПИОНАТНОЕ  
ДВИЖЕНИЕ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ  
МАСТЕРСТВУ

# ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «Геопространственные технологии»

2025 г.

## **Наименование компетенции: «Геопространственные технологии»**

### **Описание компетенции**

Роль инженера-геодезиста в значительной мере изменилась с течением времени и продолжает меняться. Технологические изменения определяют прошлое, настоящее и будущее геодезической индустрии и профессии. Наряду с важностью применения основных базовых знаний геодезии, необходимо также осваивать новые навыки и адаптировать их к новым областям применения.

Геодезисты – это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работ. Для достижения соответствия качественным требованиям, геодезисты должны применять необходимые знания и умения при производстве геодезических работ в строительстве, при планировке и застройке городов, геодезических работ на промышленных площадках, при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений, при строительстве тоннелей и подземных сооружений, высокоточных инженерно-геодезических работ при строительстве, эксплуатации дорог и сооружений, геодезических работ для земельного кадастра, при организации инженерно-геодезических работ и безопасности жизнедеятельности и т.д.

Геодезисты должны владеть технологией выполнения работ при инженерно-геодезических изысканиях, выполнять автоматизированную съемку с использованием механических, роботизированных тахеометров и спутниковой геодезической аппаратуры, уметь работать с наземными лазерными сканерами, обрабатывать результаты лазерного сканирования в специализированных настольных программных комплексах, уметь выполнять топографическую съемку с использованием беспилотных авиационных систем, владеть комплексными автоматизированными технологиями КРЕДО, оформлять проектную документацию с использованием компьютерных систем.

Рынок геодезических технологий и решений медленно развивался с течением времени. Но с начала XXI века наблюдается настоящая революция в области развития геодезических или правильнее геопространственных технологий сбора данных. Современные геодезисты работают не только с традиционными результатами измерений оптико-электронного и спутникового геодезического оборудования. Сегодня специалист в области сбора геопространственных данных владеет навыками работы с облаками точек, являющимися результатами сканирования различных объектов с помощью технологий наземного, мобильного и воздушного сканирования.

Рынок позволил специалисту работать с БПЛА, решающими огромное количество современных производственных задач. Современный специалист работает с информационными моделями зданий (Building Information Model или BIM), в которую входят изыскания, проектирование, строительство и эксплуатация того или иного сооружения. За 20 последних лет рынок геопространственных технологий сформировал дисциплинированного специалиста, имеющего высокую внутреннюю культуру для работы с цифрами, точными методиками, готового сомневаться и переделать работу ради требуемого результата.

В настоящее время ученые Геодезических факультетов ВУЗов участвуют в разработке проектов строительства, его геодезического сопровождения и мониторинга при эксплуатации уникальных объектов. На научно-производственной школе инженерной геодезии только в одном из ВУЗов Москвы базировалось возведение таких объектов, как: Останкинская телебашня, Серпуховской ускоритель, Московский метрополитен, гидроэлектростанции на территории РФ и многие другие.

Направление Чемпионатов высоких технологий в компетенции «Геопространственные технологии» обусловлено возможностью применения в будущем технологий воздушного, мобильного и наземного лазерного сканирования для решения ряда инженерных задач в различных отраслях; использования беспилотных авиационных систем для получения полевой

топографо-геодезической информации и составления цифровых топографических карт и планов, построения полноценных 3D-моделей для реализации сложных проектов, городского планирования, научных и метрологических задач, ландшафтного дизайна и реверсивного инжиниринга.

Направление Чемпионатов высоких технологий в компетенции – это работа с цифровыми геопространственными двойниками, технологиями информационного моделирования зданий (BIM), автономными системами сбора данных, технологиями дополненной реальности, нейронными сетями и искусственным интеллектом.

Специалист по сбору геопространственных данных должен будет обладать навыками работы с облаками точек, заниматься проектированием, трёхмерным моделированием объектов сканирования, управлением БПЛА и роботов, владеть технологиями визуального позиционирования и эффективным менеджментом. Таким образом, такой специалист объединит умения и навыки ряда актуальных профессий.

Задачей специалиста по сбору геопространственных данных будет являться профессиональное общение с архитекторами, планировщиками, представителями местных органов власти, арендодателями земельных участков, поставщиками коммуникационных услуг.

Специалист будет изучать влияние качества геопространственных данных на устойчивое развитие компании, региона и государства, а также оптимизировать рабочие процессы для ключевых видов деятельности в различных отраслях с использованием цифровых карт.

## **Нормативные правовые акты**

Поскольку Описание компетенции содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции, его необходимо использовать на основании следующих документов:

- ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 – Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.
- ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 – Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.
- ГКИНП-02-033-82 – Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г.
- ГКИНП-07-016-91 – Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей.
- ГОСТ 21.301-2014 – Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
  - ГОСТ 21.610-85 – Газоснабжение. Наружные газопроводы.
  - ГОСТ 21667-76 – Картография. Термины и определения.
  - ГОСТ 21780-2006 – Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности.
  - ГОСТ 22263-76 – Геодезия. Термины и определения.
  - ГОСТ 24846-2019 – Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений.
  - ГОСТ 28441-99 – Картография цифровая. Термины и определения.
  - ГОСТ 31380-2009 – Глобальные навигационные спутниковые системы. Аппаратура потребителей. Классификация. Межгосударственный стандарт.
- ГОСТ 58938-2020 – Система Обеспечения Точности геометрических параметров в строительстве. Основные положения.

- ГОСТ 8.417-2002 – Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
- ГОСТ Р 21.1101-2009 – СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ Р 51605-2000 – Карты цифровые топографические. Общие требования.
- ГОСТ Р 51774-2001 – Тахеометры электронные. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 51872-2019 – Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения.
- ГОСТ Р 52440-2005 – Модели местности цифровые. Общие требования.
- ГОСТ Р 53607-2009 – Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Определение относительных координат по измерениям псевдодальностей. Основные положения.
- ГОСТ Р 58941-2020 – Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения.
- ГОСТ Р 58943-2020 – Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности.
- ГОСТ Р 58945-2020 – Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
- ГОСТ Р 8.563-2009 – Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений.
- ГОСТ Р ИСО 17123-1-2011 – Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Оптика и оптические приборы. Методики полевых испытаний геодезических и топографических приборов. Часть 1. Теория;

Часть 2. Нивелиры; Часть 3. Теодолиты; Часть 4. Светодальномеры (приборы EDM); Часть 5. Электронные тахеометры.

- ГОСТ Р ИСО 17123-8-2011 – ГСИ. Оптика и оптические приборы. Методики полевых испытаний геодезических и топографических приборов. Часть 8. Полевые испытания GNSS аппаратуры в режиме «Кинематика в реальном времени» (RTK).

- ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 – Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.

- ГОСТ Р 58942-2020 – Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве.

- ПТБ-88 – Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.

- РСН 72-88 – Инженерные изыскания для строительства - Технические требования к производству съемок подземных (надземных) коммуникаций.

- РТМ 68-13-99 – Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства.

- РТМ 68-14-01 – Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения.

- СНиП 11-02-96 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

- СНиП 12-03-2001 – Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования.

- СНиП 3.01.03-34 – Геодезические работы в строительстве.

- СО 153-34.21.322-2003 Методические указания по организации и проведению наблюдений за осадкой фундаментов и деформациями зданий и сооружений, строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанций.

- СП 11-104-97 – Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

- СП 126.13330.2017 – Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84.

- СП 151.13330.2012 – Инженерные изыскания для размещения, проектирования и строительства АЭС.

- СП 22.13330.2016 – Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.

- СП 317.1325800.2017 – Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

- СП 45.13330.2017 – Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

- СП 47.13330.2012 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

- СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (Приказ Минстроя России от 30 декабря 2016 г. № 1033/пр.).

- СП 48.13330.2019 – Организация строительства. СНиП 12-01-2004.

- СП 70.13330.2012 – Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями № 1, 3).

- ВСН 51-03-01-76 – Инструкция о составе и оформлении технологических рабочих чертежей зданий и сооружений газовой промышленности.

- Инструкция по вычислению нивелировок. М. Недра, 1971.

- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. утв. Глав. упр. геодезии и картографии при Совете министров СССР 25.11.1986 / Роскартография, М. ФГУП Картгеоцентр, 2005.

#### **ФГОС СПО:**

- 05.02.01 Картография – Приказ Минпросвещения России от 18.11.2020 №650;



- 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений – Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 №2;
- 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения – Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.05.2024 № 346;
- 21.02.19 Землеустройство – Приказ Минпросвещения России от 18.05.2022 №339;
- 21.02.20 Прикладная геодезия – Приказ Минпросвещения России от 16.07.2022 №617;
- 21.02.14 Маркшейдерское дело – Приказ Минобрнауки России от 14.09.2023 №685.

**Профессиональный стандарт:**

- 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 №718н;
- 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий - Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 №746н;
- 10.009 Землеустроитель – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №434н.

**ЕТКС:**

- Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах (Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 17.02.2000 №16).

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции определяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

| № п/п | Виды деятельности/трудовые функции   |
|-------|--|
| 1.    | Анализ географических особенностей картографируемой территории   |
| 2.    | Создание общегеографических карт и атласов   |
| 3.    | Создание тематических и специальных карт и атласов   |
| 4.    | Выполнение оформительских и издательских картографических работ  |
| 5.    | Проектирование объектов архитектурной среды  |
| 6.    | Осуществление мероприятий по реализации принятых проектных решений   |
| 7.    | Планирование и организация процесса архитектурного проектирования  |
| 8.    | Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства   |
| 9.    | Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений |
| 10.   | Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов   |
| 11.   | Вспомогательная деятельность по сбору и хранению информации, необходимой для обеспечения строительного производства строительными и вспомогательными материалами и оборудованием |
| 12.   | Организация работы складского хозяйства  |
| 13.   | Деятельность в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности  |
| 14.   | Организация строительного производства   |
| 15.   | Производственно-техническое и технологическое обеспечение строительного производства   |
| 16.   | Обеспечение строительного производства строительными материалами, изделиями и оборудованием  |
| 17.   | Планово-экономическое обеспечение строительного производства   |

|     |  |
|-----|--|
| 18. | Организация производства работ по ремонту, реконструкции и усилению инженерных сооружений  |
| 19. | Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов  |
| 20. | Участие в организации работ по производству дорожно-строительных материалов  |
| 21. | Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов  |
| 22. | Участие в работах по эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов   |
| 23. | Организация и выполнение работ при проектировании городских путей сообщения (кроме транспортных развязок)  |
| 24. | Организация и выполнение работ по строительству городских путей сообщения (кроме транспортных развязок)  |
| 25. | Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту городских путей сообщения (кроме транспортных развязок)   |
| 26. | Организация и выполнение работ по проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту транспортных развязок городских путей сообщения                                      |
| 27. | Эксплуатация и модификация информационных систем   |
| 28. | Участие в разработке информационных систем   |
| 29. | Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям  |
| 30. | Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости   |
| 31. | Вспомогательная деятельность в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости, определения кадастровой стоимости |
| 32. | Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель   |
| 33. | Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения   |
| 34. | Выполнение топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов  |
| 35. | Организация работы коллектива исполнителей   |
| 36. | Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений   |

|     |   |
|-----|---|
| 37. | Проведение работ по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства  |
| 38. | Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин          |
| 39. | Планирование и проведение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ                       |
| 40. | Планирование и организация производственных работ персонала подразделения   |
| 41. | Обслуживание оборудования и установок поисков и разведки месторождений полезных ископаемых  |
| 42. | Проведение поисково-разведочных работ   |
| 43. | Управление персоналом структурного подразделения  |
| 44. | Участие в разработке технологий поисков и разведки месторождений полезных ископаемых  |
| 45. | Ведение технологических процессов буровых работ   |
| 46. | Ведение технологических процессов проходческих работ  |
| 47. | Техническое обслуживание и ремонт бурового и горного оборудования   |
| 48. | Руководство персоналом структурного подразделения   |
| 49. | Участие в разработке технологий поисков и разведки месторождений полезных ископаемых  |
| 50. | Выполнение геодезических работ  |
| 51. | Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ   |
| 52. | Учет выемки полезного ископаемого из недр   |
| 53. | Организация работы коллектива исполнителей  |
| 54. | Вспомогательная деятельность в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости |
| 55. | Предоставление сведений, содержащихся в ЕГРН, по запросу  |
| 56. | Осуществление ведения реестра границ  |
| 57. | Осуществление кадастрового деления территории Российской Федерации  |
| 58. | Осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости                        |
| 59. | Управление деятельностью в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости     |

|     |   |
|-----|---|
| 60. | Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности   |
| 61. | Управление выполнением и контроль выполнения инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности   |
| 62. | Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности   |
| 63. | Выполнение подготовительных работ и работ основного профиля (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах   |
| 64. | Оперативное руководство работниками при производстве подготовительных работ и работ основного профиля (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах |
| 65. | Техническое и организационное обеспечение производства работ одного вида (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах                              |
| 66. | Организация производства комплекса работ (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах  |
| 67. | Управление производством комплекса работ (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах и контроль за производством комплекса указанных работ        |
| 68. | Руководство деятельностью организации по производству комплекса работ (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание и содержание) на территориях и объектах                                |
| 69. | Техническое сопровождение разработки градостроительной документации и сопутствующих исследований  |
| 70. | Разработка градостроительной документации для конкретного территориального объекта  |
| 71. | Проведение исследований и изысканий, необходимых для разработки конкретного вида градостроительной документации   |
| 72. | Организация планирования и проектирования обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту  |
| 73. | Разработка отдельных архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений и оформление архитектурного раздела проектной документации объектов капитального строительства                    |

|     |   |
|-----|---|
| 74. | Разработка архитектурного раздела проектной документации объектов капитального строительства и авторский надзор за соблюдением проектных решений                    |
| 75. | Руководство процессом архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства и работами, связанными с их реализацией                         |
| 76. | Функциональное, организационное и творческое руководство деятельностью организации (структурного подразделения) в области архитектурно-строительного проектирования |
| 77. | Подготовка данных для составления землеустроительной документации   |
| 78. | Разработка землеустроительной документации  |
| 79. | Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройств                                       |
| 80. | Выполнение работ по подготовке проектной документации на отдельные узлы и элементы мостовых сооружений  |
| 81. | Выполнение работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения в целом  |
| 82. | Руководство деятельностью работников или группы работников в составе подразделения по подготовке проектной документации на мостовые сооружения                      |
| 83. | Инженерно-техническое сопровождение подготовки проектной документации на мостовые сооружения  |
| 84. | Руководство деятельностью подразделения по подготовке проектной документации на мостовые сооружения   |
| 85. | Выполнение работ по подготовке проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог   |
| 86. | Выполнение работ по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам в целом   |
| 87. | Руководство деятельностью работников или группы работников в составе подразделения по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам                       |
| 88. | Инженерно-техническое сопровождение подготовки проектной продукции по автомобильным дорогам   |
| 89. | Руководство деятельностью подразделения по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам  |
| 90. | Организация производства видов строительных работ   |

|     |  |
|-----|--|
| 91. | Организация производства отдельных этапов строительных работ   |
| 92. | Организация строительства объектов капитального строительства  |
| 93. | Выполнение вспомогательных работ при устройстве, ремонте и содержании дорожных оснований, покрытий и искусственных сооружений вручную  |
| 94. | Выполнение работ по устройству и ремонту грунтовых и грунтовых улучшенных дорог, искусственных сооружений, тротуаров и оснований под асфальтобетонные и цементобетонные покрытия, подготовке оснований под рельс-формы при строительстве цементобетонных дорог, ликвидации разрушений и восстановлению дорожной одежды |
| 95. | Выполнение работ по строительству и эксплуатации дорожных одежд, искусственных сооружений и обстановки пути  |
| 96. | Выполнение работ по монтажу сборных элементов дорожной конструкции   |