



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫ Е ТЕХНОЛОГИИ»

2023 г.

Наименование компетенции: «Геопространственные технологии»

Формат участия в соревновании: командный

Количество конкурсантов в команде: 2 чел.

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:

- 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 47.13330.2012 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
- СНиП 11-02-96 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- СНиП 3.01.03-34 – Геодезические работы в строительстве.
- СНиП 12-03-2001 – Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования.
- СП 11-104-97 – Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
- ГОСТ 21.610-85 – Газоснабжение. Наружные газопроводы.
- ГОСТ 22263-76 – Геодезия. Термины и определения.
- ГОСТ 21667-76 – Картография. Термины и определения.
- ГОСТ 28441-99 – Картография цифровая. Термины и определения.
- ГОСТ Р 21.1101-2009 – СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГКИНП-02-033-82 – Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г.
- ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 – Инструкция по нивелированию 1,2,3 и 4 классов.
- ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 – Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.
- ГКИНП-07-016-91 – Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей.
- 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.
- ВСН 51-03-01-76 – Инструкция о составе и оформлении технологических рабочих чертежей зданий и сооружений газовой промышленности.
- ПТБ-88 – Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.

ФГОС СПО:

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

- 07.02.01 Архитектура – Приказ Минпросвещения России от 04.10.2021 №692;
- 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений – Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 №2;
- 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений – Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 №6;
- 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов - Приказ Минобрнауки России от 11.01.2018 №25;
- 08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения – Приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 №31;
- 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) – Приказ Минобрнауки России от 14.05.2014 №525;
- 21.02.19 Землеустройство – Приказ Минпросвещения России от 18.05.2022 №339;
- 21.02.05 Земельно-имущественные отношения – Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 №486;
- 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности – Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 №487;
- 21.02.20 Прикладная геодезия – Приказ Минпросвещения России от 16.07.2022 №617;
- 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений – Приказ Минпросвещения России от 11.11.2022 №967;
- 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых – Приказ Минпросвещения России от 31.08.2022 №791;
- 21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых – Приказ Минпросвещения России от 25.07.2022 №607;
- 21.02.14 Маркшейдерское дело – Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 №495.

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;
- 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 №730н;
- 10.005 Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территорий и объектов – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.09.2020 №599н;

- 10.006 Градостроитель – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; от 17.03.2016 №110н;
- 10.008 Архитектор – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2022 №202н;
- 10.009 Землеустроитель – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №434н;
- 10.011 Специалист в области проектирования мостовых сооружений – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2020 №613н;
- 10.014 Специалист в области проектирования автомобильных дорог – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.11.2020 №823н;
- 16.025 Специалист по организации строительства – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 №231н;
- 16.043 Дорожный рабочий – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 №804н.

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

1.1. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Определение плановых координат точек местности наземными методами.
2	Определение высот точек местности методами геометрического и тригонометрического нивелирования.
3	Спутниковые определения координат и высот точек местности.
4	Производство инженерно-гидрографических работ.
5	Выполнение топографической съёмки местности и съёмки подземных коммуникаций и сооружений.
6	Выполнение камеральной обработки материалов инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ, создание продуктов информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.
7	Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ.
8	Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами.
9	Подготовка разделов технического отчёта о выполненных инженерно-геодезических работах.
10	Планирование инженерно-геодезических изысканий.

11	Организация производства инженерно-геодезических изысканий.
12	Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией.