УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «24» марта 2022 г. № 169н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист в области аэрофотогеодезии**

|  |
| --- |
| 1535 |
| Регистрационный номер |

Содержание

I. Общие сведения 1

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5

3.1. Обобщенная трудовая функция «Фотограмметрическая обработка материалов аэрокосмических и наземных съемок с целью создания различных видов пространственных данных» 5

3.2. Обобщенная трудовая функция «Выполнение работ по созданию планово-высотного обоснования снимков» 7

3.3. Обобщенная трудовая функция «Выполнение комплекса работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок» 10

3.4. Обобщенная трудовая функция «Организация фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования» 13

3.5. Обобщенная трудовая функция «Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок и обработки их результатов, разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих» 17

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 21

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Осуществление аэрофотогеодезической деятельности |  | 10.018 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Дистанционное зондирование для обеспечения геодезической и картографической деятельности |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2165 | Геодезисты, картографы и топографы | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 52.23.13 | Выполнение авиационных работ |
| 62.01 | Разработка компьютерного программного обеспечения |
| 63.11.1 | Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов |
| 71.12.44 | Деятельность, связанная со сбором, обработкой и подготовкой картографической и космической информации, включая аэросъемку |
| 74.20 | Деятельность в области фотографии |
| 84.22 | Деятельность, связанная с обеспечением военной безопасности |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

# II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

|  |  |
| --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Фотограмметрическая обработка материалов аэрокосмических и наземных съемок с целью создания различных видов пространственных данных | 5 | Выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок | A/01.5 | 5 |
| Подготовка сведений для составления отчетных материалов на основе обработки наземных и/или аэрокосмических изображений | A/02.5 | 5 |
| B | Выполнение работ по созданию планово-высотного обоснования снимков | 5 | Выполнение технических работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок | B/01.5 | 5 |
| Составление и оформление отчетных материалов по результатам планово-высотной подготовки снимков | B/02.5 | 5 |
| C | Выполнение комплекса работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок | 6 | Планирование и организация работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок | C/01.6 | 6 |
| Разработка проектов сети планово-высотного обоснования данных дистанционного зондирования | C/02.6 | 6 |
| D | Организация фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования | 6 | Разработка проектов создания фотограмметрической продукции | D/01.6 | 6 |
| Выполнение работ по входному контролю материалов дистанционного зондирования, оценке их измерительных и изобразительных характеристик для помещения в федеральный фонд пространственных данных | D/02.6 | 6 |
| Выполнение комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции | D/03.6 | 6 |
| E | Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок и обработки их результатов, разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих | 7 | Планирование и организация работ по дистанционному зондированию и фотограмметрической обработке | E/01.7 | 7 |
| Повышение эффективности работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии | E/02.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Фотограмметрическая обработка материалов аэрокосмических и наземных съемок с целью создания различных видов пространственных данных | Код | A | Уровень квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-фотограмметристТехник-аэрофотогеодезистТехник |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звенаилиСреднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области аэрофотогеодезии |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну[[3]](#endnote-3) |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области аэрофотогеодезии не реже одного раза в три года в течение всей трудовой деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2165 | Геодезисты, картографы и топографы |
| ЕКС[[4]](#endnote-4) | - | Топограф  |
| ОКПДТР[[5]](#endnote-5) | 26950 | Техник-аэрофотограмметрист |
| 27159 | Топограф |
| ОКСО[[6]](#endnote-6) | 2.21.02.07 | Аэрофотогеодезия |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение технологических операций фотограмметрической, стереофотограмметрической обработки наземных и аэрокосмических снимков  |
| Выполнение дешифрирования изображений и сбора метрической и семантической цифровой информации по снимкам |
| Оценка точности обработки материалов дистанционного зондирования и получаемых результатов |
| Необходимые умения | Работать на цифровых фотограмметрических системах с материалами дистанционного зондирования |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки изображений |
| Использовать специальные средства и методы фотограмметрической обработки и интерпретации изображений и картографической информации |
| Работать на специализированных программно-аппаратных комплексах в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Необходимые знания | Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии  |
| Технологии создания и обновления карт и планов различного назначения и трехмерных моделей объектов по материалам всех видов фотограмметрических съемок |
| Технические характеристики и возможности космических съемочных систем, аэросъемочных и наземных фотограмметрических оборудования и систем |
| Правила создания и обновления, требования, предъявляемые к созданию и обновлению карт, планов, схем, профилей, трехмерных моделей и других материалов на фотограмметрических системах |
| Программные средства фотограмметрической и тематической обработки изображений |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии  |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка сведений для составления отчетных материалов на основе обработки наземных и/или аэрокосмических изображений | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка отчетных материалов для составления отчета по результатам обработки наземных и/или аэрокосмических изображений |
| Создание в графическом редакторе чертежей и схем для составления технического отчета  |
| Подготовка ведомостей объемов выполненных работ и спецификаций полученной продукции на основе обработки наземных и/или аэрокосмических изображений |
| Необходимые умения | Работать на цифровых фотограмметрических системах с материалами дистанционного зондирования с целью экспорта необходимых материалов для подготовки отчетных документов |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки изображений с целью экспорта необходимых материалов для подготовки отчетных документов |
| Использовать специальные средства и методы оформления чертежей, схем, текстовых документов и таблиц в графическом редакторе |
| Работать на специализированных программно-аппаратных комплексах в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Необходимые знания | Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии  |
| Общие правила оформления чертежей и схем в графическом редакторе |
| Технологии создания и обновления карт и планов различного назначения и трехмерных моделей объектов по материалам космических, аэросъемок и наземных фотограмметрических съемок |
| Правила создания и обновления, требования, предъявляемые к созданию и обновлению карт, планов, схем, профилей, трехмерных моделей и других материалов на фотограмметрических системах |
| Программные средства подготовки текстовых документов, схем, чертежей и таблиц, а также фотограмметрической и тематической обработки изображений |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение работ по созданию планово-высотного обоснования снимков | Код | B | Уровень квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-фотограмметристТехник-аэрофотогеодезистТехник |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звенаилиСреднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области аэрофотогеодезии |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области аэрофотогеодезии не реже одного раза в три года в течение всей трудовой деятельности  |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2165 | Геодезисты, картографы и топографы |
| ЕКС | - | Топограф |
| ОКПДТР | 26950 | Техник-аэрофотограмметрист |
| 27159 | Топограф |
| ОКСО | 2.21.02.07 | Аэрофотогеодезия |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение технических работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок | Код | B/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Оформление заказа на получение исходных геодезических данных, крупномасштабных карт, планов, данных спутниковых измерений, цифровой модели рельефа, материалов стереосъемки |
| Сканирование аналоговых материалов (бумажных снимков, диапозитивов, негативов) |
| Формирование массивов опорных и контрольных точек |
| Выполнение топографо-геодезических работ по созданию планово-высотного съемочного обоснования, полевого обследования местности |
| Выполнение фотограмметрического сгущения опорной сети |
| Использование материалов геодезических измерений для привязки данных дистанционного зондирования  |
| Оценка точности геодезических материалов |
| Отождествление опорных и контрольных точек |
| Выполнение контроля измерений координат и опорных контрольных точек на местности и их вычислений по снимкам |
| Необходимые умения | Использовать отечественные картографические материалы и картографические материалы зарубежных стран  |
| Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию |
| Работать на специализированном оборудовании, используя специализированное программное обеспечение в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Выполнять определения координат и высот точек планово-высотного основания |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки изображений |
| Необходимые знания | Методики подготовки планово-высотной основы |
| Методики геодезической привязки снимков, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Требования к точности конечных данных, полученных по материалам дистанционного зондирования |
| Программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений, фотограмметрической и тематической обработки изображений, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Основные технические характеристики и возможности геодезического, аэросъемочного, фотограмметрического оборудования |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии |
| Теоретические основы движения искусственных спутников Земли и летательных аэросъемочных аппаратов |
| Способы получения, коррекции и обработки наземной и аэрокосмической информации, основы приема информации с космических средств |
| Способы создания ортофотопланов |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Составление и оформление отчетных материалов по результатам планово-высотной подготовки снимков | Код | B/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Оформление в графических редакторах схем и чертежей по результатам созданных сетей планово-высотного обоснования  |
| Подготовка отчетных материалов в виде таблиц и текстовых документов для выполнения фотограмметрической обработки снимков |
| Составление абрисов точек планово-высотного обоснования |
| Составление альбомов точек планово-высотного обоснования снимков |
| Необходимые умения | Использовать отечественные картографические материалы и картографические материалы зарубежных стран |
| Систематизировать обрабатываемую информацию и производить проверку обрабатываемой информации |
| Работать на специализированном оборудовании, используя специализированное программное обеспечение для подготовки чертежей, схем, текстовых документов, таблиц |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки растровых и векторных изображений |
| Необходимые знания | Требования к оформлению текстовых документов, схем, таблиц и альбомов  |
| Методики геодезической привязки снимков, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Требования к точности конечных данных, полученных по материалам дистанционного зондирования |
| Программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений, фотограмметрической и тематической обработки изображений, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии  |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Технические характеристики и возможности геодезического, аэросъемочного, фотограмметрического оборудования |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии |
| Теоретические основы движения искусственных спутников Земли и летательных аэросъемочных аппаратов |
| Методики подготовки планово-высотной основы |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение комплекса работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок | Код | C | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер Инженер-аэрофотогеодезистИнженер-фотограмметрист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриатилиВысшее образование (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области аэрофотогеодезии |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области аэрофотогеодезии не реже одного раза в три года в течение всей трудовой деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2165 | Геодезисты, картографы и топографы |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Геодезист |
| ОКПТДР | 20249 | Аэрофотогеодезист |
| 20586 | Геодезист |
| ОКСО | 2.21.03.03 | Геодезия и дистанционное зондирование |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Планирование и организация работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок | Код | C/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка качества комплекта поставленных материалов дистанционного зондирования |
| Выполнение топографо-геодезических работ по созданию планово-высотного съемочного обоснования, полевого обследования местности |
| Проверка качества выполнения технологических этапов и подготовка заключения о возможности выполнения последующих этапов |
| Предоставление проекта планово-высотного обоснования в виде программы (предписания) и графических приложений к нему |
| Необходимые умения | Использовать картографические материалы и геопространственные (семантические, топологические, метрические) данные  |
| Систематизировать обрабатываемую информацию и производить проверку обрабатываемой информации для подготовки проекта |
| Работать на специализированном оборудовании, используя специализированное программное обеспечение для подготовки текстовых документов, чертежей, схем, таблиц, а также в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки изображений в растровом и векторном форматах |
| Необходимые знания | Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования |
| Методы преобразования координат из различных систем |
| Требования к точности конечных данных, полученных по материалам дистанционного зондирования |
| Программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений, фотограмметрической и тематической обработки изображений, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Технические характеристики и возможности геодезического, аэросъемочного, фотограмметрического оборудования |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Правила деловой переписки  |
| Этика делового общения |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка проектов сети планово-высотного обоснования данных дистанционного зондирования | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор исходной информации о планово-высотной основе на участок работ |
| Выбор и обоснование метода геодезической привязки данных дистанционного зондирования |
| Систематизация материалов топографо-геодезической изученности для разработки оптимальных проектов планово-высотного обоснования |
| Составление проектов планово-высотной подготовки наземных и аэрокосмических снимков |
| Выполнение топографо-геодезических работ по созданию планово-высотного съемочного обоснования, полевого обследования местности |
| Проверка качества выполнения технологических этапов и подготовка заключения о возможности выполнения последующих этапов |
| Отбраковка аномальных значений с уточнением правильности использованных данных |
| Предоставление отчетных материалов о выполненной работе |
| Необходимые умения | Использовать картографические материалы и геопространственные (семантические, топологические, метрические) данные  |
| Систематизировать обрабатываемую информацию и производить проверку обрабатываемой информации |
| Работать на специализированном оборудовании, используя специализированное программное обеспечение в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Выполнять определения координат и высот точек планово-высотного основания |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки изображений |
| Необходимые знания | Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования |
| Методы преобразования координат из различных систем |
| Требования к точности конечных данных, полученных по материалам дистанционного зондирования |
| Программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений, фотограмметрической и тематической обработки изображений, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии  |
| Технические характеристики и возможности геодезического, аэросъемочного, фотограмметрического оборудования |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Правила деловой переписки  |
| Этика делового общения |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования | Код | D | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | ИнженерИнженер-фотограмметристИнженер-аэрофотогеодезистФотограмметрист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриатилиВысшее образование (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области аэрофотогеодезии |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области аэрофотогеодезии не реже одного раза в три года в течение всей трудовой деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2165 | Геодезисты, картографы и топографы |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Геодезист |
| ОКПТДР | 20249 | Аэрофотогеодезист |
| 20586 | Геодезист |
| ОКСО | 2.21.03.03 | Геодезия и дистанционное зондирование |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка проектов создания фотограмметрической продукции | Код | D/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор методики создания фотограмметрической продукции на основе требований технического задания |
| Расчет ресурсов для реализации проекта создания фотограмметрической продукции |
| Составление плана-графика выполнения работ по созданию фотограмметрической продукции |
| Выполнение технологических операций для получения продукции по наземным и аэрокосмическим снимкам |
| Разработка редакторских указаний в соответствии с требованием технического задания  |
| Контроль качества выполнения технологических процессов создания фотограмметрической продукции  |
| Необходимые умения | Планировать фотограмметрические работы по созданию цифровых моделей рельефа, местности, ортофотопланов, карт и планов, трехмерных моделей объектов |
| Применять методы и технологию фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки для получения фотограмметрической продукции |
| Подготавливать проектную документацию |
| Необходимые знания | Методы и технологии производства фотограмметрических работ |
| Порядок планирования и проектирования фотограмметрических работ |
| Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Правила деловой переписки  |
| Этика делового общения |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение работ по входному контролю материалов дистанционного зондирования, оценке их измерительных и изобразительных характеристик для помещения в федеральный фонд пространственных данных | Код | D/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Входной контроль исходных материалов дистанционного зондирования |
| Определение измерительных и изобразительных характеристик изображений, наличия облачности |
| Формирование метаданных на входящие материалы дистанционного зондирования |
| Размещение материалов дистанционного зондирования |
| Необходимые умения | Работать с материалами дистанционного зондирования  |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения  |
| Использовать специальные средства и методы обработки изображений и картографической информации |
| Применять практический отечественный и зарубежный опыт при решении профессиональных задач |
| Работать с программными средствами фотограмметрической и тематической обработки изображений |
| Необходимые знания | Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Технологии создания и обновления карт и планов с использованием материалов дистанционного зондирования |
| Технические характеристики и возможности космических съемочных систем |
| Технические характеристики и возможности аэросъемочного, фотограмметрического оборудования |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии  |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Правила деловой переписки  |
| Этика делового общения |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции | Код | D/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление проекта сети фототриангуляции  |
| Выполнение измерений снимков и уравнивание сети |
| Выполнение фотограмметрической, стереофотограмметрической обработки аэроснимков и космических снимков  |
| Выполнение дешифрирование изображений и сбор метрической и семантической цифровой информации по снимкам |
| Проверка качества выполнения этапов технологии фотограмметрической, стереофотограмметрической обработки аэроснимков и космических снимков |
| Проверка качества создания фотограмметрической продукции на основе обработки наземных и/или аэрокосмических изображений |
| Подготовка фотограмметрической продукции и технического отчета о выполненной работе  |
| Необходимые умения | Работать в цифровых фотограмметрических системах с материалами дистанционного зондирования |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения для обработки изображений |
| Использовать специальные средства и методы фотограмметрической обработки и интерпретации изображений и картографической информации |
| Работать на специализированных программно-аппаратных комплексах в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Необходимые знания | Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Технологии создания и обновления карт и планов различного назначения и трехмерных моделей объектов по материалам космических, аэросъемок и наземных фотограмметрических съемок |
| Технические характеристики и возможности космических съемочных систем |
| Технические характеристики и возможности аэросъемочных и наземных фотограмметрических оборудования и систем |
| Программные средства фотограмметрической и тематической обработки изображений, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области аэрофотогеодезии  |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Правила деловой переписки  |
| Этика делового общения |
| Другие характеристики | Обладание стереоскопическим зрением, обеспечивающим восприятие рельефа, форм, размеров, расстояний; концентрация внимания |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок и обработки их результатов, разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих | Код | E | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Главный инженерЗаместитель директора по производствуНачальник управленияРуководитель направленияНачальник отделаЗаведующий отделом |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура илиВысшее образование (непрофильное) – магистратура или специалитет и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области аэрофотогеодезии |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области аэрофотогеодезии не реже одного раза в три года в течение всей трудовой деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2165 | Геодезисты, картографы и топографы |
| ЕКС | - | Главный инженер |
| ОКПТДР | 20249 | Аэрофотогеодезист |
| 20560 | Генеральный директор предприятия |
| 20586 | Геодезист |
| 20758 | Главный инженер (в прочих отраслях) |
| 22055 | Заведующий отделом (научно-технического развития) |
| 24693 | Начальник отдела (специализированного в прочих отраслях) |
| ОКСО | 2.21.04.03 | Геодезия и дистанционное зондирование |

**3.5.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Планирование и организация работ по дистанционному зондированию и фотограмметрической обработке | Код | E/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление технического и рабочего проекта наземной и аэрокосмической съемки, обеспечивающего заданные точностные характеристики  |
| Составление технических проектов планово-высотной привязки снимков, в том числе в виде массива точек лазерного сканирования |
| Организация работ по совершенствованию и повышению производительности труда |
| Разработка технических заданий на выполнение аэрокосмических и наземных съемок |
| Разработка технических заданий на получение окончательной (промежуточной) продукции по материалам аэрокосмической и наземной съемок |
| Организация выполнения рабочего проекта по дистанционному зондированию и фотограмметрической обработке |
| Подбор материалов дистанционного зондирования в специальных веб-каталогах |
| Проверка качества исходных материалов дистанционного зондирования  |
| Необходимые умения | Выполнять проектирование наземных, аэросъемок и космических съемок для целей создания и обновления карт и планов различного назначения и создания трехмерных моделей объектов |
| Выполнять проектирование планово-высотного обоснования снимков и массивов точек |
| Обрабатывать результаты полевого дешифрования |
| Выполнять камеральное дешифрирование снимков, в том числе в виде материалов лазерного сканирования |
| Применять требования нормативно-технической документации в области аэрофотогеодезии |
| Организовывать производственную деятельность на уровне подразделения |
| Планировать текущую и перспективную деятельность подразделения |
| Формулировать задания и сроки их выполнения, а также контролировать ход их выполнения |
| Анализировать и обобщать полученную информацию |
| Оптимизировать технологию работы по планово-высотной подготовке снимков, формулировать рационализаторские предложения в области фотограмметрии и дистанционного зондирования |
| Необходимые знания | Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Методы, правила, инструкции, наставления и условные знаки при составлении и обновлении карт, планов, схем, чертежей, профилей, ортотрансформированных изображений, трехмерных моделей и производных материалов на фотограмметрических системах |
| Технология создания и обновления карт и планов различного назначения по материалам космических, аэросъемок и наземных фотограмметрических съемок, в том числе по данным лазерного сканирования |
| Порядок проектирования и планирования наземных, аэросъемок и космических фотограмметрических съемок |
| Методика разработки технического задания |
| Теория фотограмметрической обработки материалов космических, аэросъемок и наземных съемок |
| Программные средства фотограмметрической и тематической обработки изображений, в том числе в виде массивов точек лазерного сканирования |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Правила деловой переписки  |
| Этика делового общения |
| Основы делопроизводства |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Другие характеристики | - |

**3.5.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Повышение эффективности работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии | Код | E/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка планов, программ технико-экономического внедрения технологических разработок в области дистанционного зондирования и фотограмметрической обработки |
| Разработка нормативно-технической документации по внедрению технологических разработок в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Актуализация нормативно-технической документации в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Организация внедрения технологических разработок в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Подготовка публикаций по вопросам эффективности работы организации в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Необходимые умения | Осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии  |
| Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий выполнения работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Разрабатывать нормативно-техническую документацию по внедрению технологических разработок в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Осваивать и внедрять в производство технологические методы и технологии дистанционного зондирования и фотограмметрии и программное обеспечение для получения и обработки изображений |
| Необходимые знания | Основы проектирования, технико-экономического анализа |
| Основы системы менеджмента качества, патентоведения |
| Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии |
| Основы авторского права |
| Основы делопроизводства |
| Приемы и методы делового общения, ведения переговоров |
| Основы менеджмента |
| Средства, методы и программное обеспечение для выполнения работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии |
| Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| АО «Роскартография», город Москва |
| Генеральный директор Карутин Сергей Николаевич |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Совет по профессиональным квалификациям в области инженерных изысканий, градостроительства, архитектурно-строительного проектирования, город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии», город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», город Новосибирск |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Российская газета, 1993,
21 сентября; Собрание законодательства Российской Федерации, 2021, № 24, ст. 4188). [↑](#endnote-ref-3)
4. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-4)
5. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-5)
6. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-6)