УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «21» октября 2021 г. № 753н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники

|  |
| --- |
| 270 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc47704939)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc47704940)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc47704941)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Техническая поддержка процесса проектирования авиационной техники» 5](#_Toc47704942)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Выпуск и оформление конструкторской документации на детали и мелкие сборочные единицы авиационной техники» 7](#_Toc47704943)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Ведение электронного макета и его составных частей» 9](#_Toc47704944)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Проведение проектировочных расчетов и формирование облика авиационной техники» 11](#_Toc47704945)

[3.5. Обобщенная трудовая функция «Проведение проектных работ по разработке авиационной техники» 13](#_Toc47704946)

[3.6. Обобщенная трудовая функция «Проведение конструкторских работ по разработке авиационной техники» 16](#_Toc47704947)

[3.7. Обобщенная трудовая функция «Проведение расчетных работ по разработке авиационной техники» 19](#_Toc47704948)

[3.8. Обобщенная трудовая функция «Организация проектных работ по разработке авиационной техники»](#_Toc47704949) 24

[3.9. Обобщенная трудовая функция «Организация конструкторских работ по разработке авиационной техники»](#_Toc47704950) 28

[3.10. Обобщенная трудовая функция «Организация расчетных работ по разработке авиационной техники»](#_Toc47704951) 30

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта](#_Toc47704952) 33

# I. Общие сведения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Проектирование и конструирование авиационной техники (далее – АТ) |  |  | 32.002 |
|  | (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Создание новых образцов и модернизация АТ в рамках заданных тактико-технических требований. Сопровождение производства и поддержка жизненного цикла АТ  |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам | 2144 | Инженеры-механики |
| 3115 | Техники-механики | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 30.30.3 | Производство вертолетов, самолетов и прочих летательных аппаратов |
| 71.20 | Технические испытания, исследования, анализ и сертификация |
| 72.19 | Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие |
| (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 |
| А | Техническая поддержка процесса проектирования АТ | 4 | Техническая поддержка оформления конструкторской документации (далее – КД) | А/01.4 | 4 |
| Внесение изменений в КД  | А/02.4 | 4 |
| В | Выпуск и оформление КД на детали и мелкие сборочные единицы АТ | 5 | Разработка чертежей деталей, мелких сборочных единиц и их электронных моделей | В/01.5 | 5 |
| Проведение расчетов прочности деталей и агрегатов АТ | В/02.5 | 5 |
| C | Ведение электронного макета и его составных частей | 5 | Прорисовка вариантов электронного макета облика АТ | С/01.5 | 5 |
| Прорисовка составных частей вариантов электронного макета облика АТ | С/02.5 | 5 |
| D | Проведение проектировочных расчетов и формирование облика АТ | 6 | Проведение проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ | D/01.6 | 6 |
| Подготовка вариантов облика АТ | D 02.6 | 6 |
| E | Проведение проектных работ по разработке АТ | 6 | Разработка компоновочных схем АТ и их электронных моделей | E/01.6 | 6 |
| Определение проектных параметров АТ | E/02.6 | 6 |
| Определение конструктивно-силовой схемы (далее – КСС) АТ на основе полученных проектных параметров  | E/03.6 | 6 |
| F | Проведение конструкторских работ по разработке АТ | 6 | Разработка рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей | F/01.6 | 6 |
| Разработка ответственных деталей и агрегатов каркаса АТ и их электронных моделей | F/02.6 | 6 |
| Разработка материалов для руководств летной, эксплуатационной и ремонтной документации (руководство по эксплуатации (далее – РЭ), руководство по обслуживанию (далее – РО), руководство по летной эксплуатации (далее – РЛЭ), ремонтная документация (далее – РД) | F/03.6 | 6 |
| G | Проведение расчетных работ по разработке АТ | 6 | Проведение расчетов летно-технических характеристик (далее – ЛТХ) АТ, их анализ и проверка  | G/01.6 | 6 |
| Расчет и контроль массово-инерционных и центровочных характеристик АТ, ее систем и агрегатов | G/02.6 | 6 |
| Разработка расчетных материалов для технического предложения (далее – ТП) проекта АТ, ее модернизации или модификации | G/03.6 | 6 |
| Разработка расчетных материалов для аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации | G/04.6 | 6 |
| Проведение имитационного моделирования | G/05.6 | 6 |
| Разработка программ натурных экспериментов и контроль их проведения на моделях и специализированных стендах | G/06.6 | 6 |
| H | Организация проектных работ по разработке АТ | 7 | Разработка ТП проекта АТ, ее модернизации или модификации | H/01.7 | 7 |
| Разработка аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации | H/02.7 | 7 |
| Разработка КСС, компоновочных и аэродинамических схем и их электронных моделей  | H/03.7 | 7 |
| I | Организация конструкторских работ по разработке АТ | 7 | Организация и контроль разработки рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей | I/01.7 | 7 |
| Организация и контроль разработки чертежей особо сложных агрегатов и систем и их электронных моделей | I/02.7 | 7 |
| J | Организация расчетных работ по разработке АТ | 7 | Организация и контроль разработки расчетных материалов аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации | J/01.7 | 7 |
| Руководство расчетами и контроль массово-инерционных, центровочных характеристик АТ | J/02.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническая поддержка процесса проектирования АТ  | Код | A | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-механикТехник-конструктор  |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну[[3]](#endnote-3) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3115 | Техники-механики |
| ЕКС[[4]](#endnote-4) | - | Техник, техник-конструктор |
| ОКПДТР[[5]](#endnote-5) | 26996 | Техник-конструктор |
| ОКСО[[6]](#endnote-6) | 2.15.02.08 | Технология машиностроения |
| 2.24.02.01 | Производство летательных аппаратов |

### 3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническая поддержка оформления КД  | Код | А/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка исходных данных на основе изучения конструкторско-технологических решений (далее – КТР) организации |
| Поиск и выбор подходящих КТР организации на основе ее опыта работы |
| Оформление эскизов и чертежей деталей в электронном виде |
| Необходимые умения | Применять навыки вычерчивания чертежей деталей в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) |
| Применять навыки вычерчивания чертежей мелких сборочных единиц в соответствии с требованиями ЕСКД |
| Использовать перечень рекомендуемых в авиационной промышленности конструкционных материалов (далее – КМ) |
| Использовать методы электронного моделирования для оформления КД  |
| Использовать ограничительные сортаменты по КМ, имеющиеся конструкторско-технологические решения  |
| Необходимые знания | Основы теоретической механики |
| Инженерная графика в 2D и 3D-пространстве |
| Система допусков и посадок |
| Основы проектирования деталей и мелких сборочных единиц |
| Основы систем автоматизированного проектирования |
| ЕСКД  |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым деталям и мелким сборочным единицам |
| Другие характеристики  | - |

### 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Внесение изменений в КД  | Код | А/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Согласование размеров сочленяемых деталей в поступающей от других организаций КД с целью применения ее при проектировании и конструировании АТ  |
| Внесение изменений в КД по результатам увязки при проектировании и конструировании АТ |
| Внесение изменений в КД по результатам испытаний опытных образцов АТ, эксплуатации и при модификации уже имеющихся конструкторских решений  |
| Необходимые умения | Читать чертежи деталей и сборочных единиц в 2D-пространстве |
| Вносить изменения в требования на чертежах в соответствии с ЕСКД |
| Использовать методы 3D-моделирования для внесения изменений в КД |
| Применять имеющиеся конструкторско-технологические решения  |
| Писать извещения |
| Необходимые знания | Основы термообработки деталей |
| Основные покрытия КМ, используемых в АТ |
| ЕСКД |
| Инженерная графика в 2D и 3D-пространстве |
| Правила составления извещений |
| Другие характеристики  | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выпуск и оформление КД на детали и мелкие сборочные единицы АТ | Код | В | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструкторИнженер-конструктор III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена илиВысшее образование – бакалавриат  |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-конструктора: не менее трех лет в должности техника-конструктора или техника-механика в области авиастроения при наличии среднего профессионального образования без предъявления требований к опыту практической работы при наличии высшего образованияНе менее двух лет в должности инженера-конструктора для инженера-конструктора III категории  |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер  |
| - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.02.08 | Технология машиностроения |
| 2.24.02.01 | Производство летательных аппаратов |
| 2.15.03.01 | Машиностроение |
| 2.15.03.03 | Прикладная механика |
| 2.24.03.04 | Авиастроение |

### 3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка чертежей деталей, мелких сборочных единиц и их электронных моделей | Код | В/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Оформление чертежей деталей в 2D и мелких сборочных единиц в 3D |
| Разработка чертежей в различных системах 3D-моделирования, применяемых в своей организации  |
| Необходимые умения | Применять методы 3D-моделирования |
| Применять опыт работы других фирм и организаций в разработке чертежей деталей и мелких сборочных единиц и их электронных моделей |
| Применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, имеющиеся конструкторско-технологические решения |
| Применять новые КТР в области АТ |
| Выбирать из рекомендуемых методов термообработки деталей |
| Выбирать из рекомендуемых видов покрытий деталей |
| Необходимые знания | Инженерная графика в 2D и 3D-пространстве |
| Основы проектирования деталей и мелких сборочных единиц АТ |
| Виды термообработки для КМ |
| Виды защитных покрытий деталей |
| ЕСКД |
| Перечень стандартных и унифицированных деталей |
| Основные технические требования, предъявляемые к разрабатываемым деталям и мелким сборочным единицам |
| Другие характеристики  | - |

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение расчетов прочности деталей и агрегатов АТ | Код | В/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Типовые расчеты на прочность деталей АТ |
| Проверка и приведение в соответствие разрабатываемых конструкций с требованиями технологии по изготовлению и сборке |
| Необходимые умения | Применять данные, полученные от расчетов ЛТХ АТ, для расчетов прочности агрегатов АТ |
| Использовать имеющиеся пакеты прикладных программ (далее – ППП) расчета на прочность деталей АТ |
| Использовать приложения к методам 3D-моделирования для расчетов на прочность деталей  |
| Использовать руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу |
| Анализировать полученные результаты расчетов на прочность и подготавливать предложения по изменениям конструкции агрегатов АТ |
| Выбирать и использовать приложения для получения информации по прочности деталей |
| Необходимые знания | Основы расчета на прочность и жесткость |
| Основы строительной механики |
| Основы аэродинамики  |
| Нормы прочности |
| Другие характеристики  | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ведение электронного макета и его составных частей | Код | С | Уровень квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструкторИнженер-конструктор III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат илиВысшее образование – специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-конструктора без предъявления требований к опыту практической работыДля инженера-конструктора III категории: не менее двух лет в должности инженера-конструктора при наличии высшего образования - бакалавриатабез предъявления требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитета  |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.03.03 | Прикладная механика |
| 2.24.03.04 | Авиастроение |
| [2.24.05.07](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.05.07.html) | [Самолето- и вертолетостроение](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.05.07.html) |

### 3.3.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Прорисовка вариантов электронного макета облика АТ | Код | С/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор методов 3D-моделирования для разработки электронного макета  |
| Выбор приложений к стандартным методам 3D-моделирования для расчета параметров электронного макета облика АТ  |
| Прорисовка вариантов компоновки для АТ  |
| Необходимые умения | Применять программы 3D-моделирования для разработки электронного макета  |
| Применять справочные материалы и имеющиеся конструкторско-технологические решения |
| Определять параметры электронного макета |
| Применять стандартные ППП для проведения расчетных и конструкторско-проектных работ |
| Создавать варианты компоновки АТ с учетом последних достижений науки и техники |
| Необходимые знания | Основы построения электронных макетов, нанесение размеров и проведение измерений |
| Типы силовых установок АТ |
| Устройства АТ и их состав |
| Виды балансировки АТ |
| Способы нивелировки АТ |
| ЕСКД |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Прорисовка составных частей вариантов электронного макета облика АТ  | Код | С/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор методов 3D-моделирования для разработки составных частей электронного макета АТ |
| Выбор приложений к стандартным методам 3D-моделирования для расчета параметров составных частей электронного макета облика АТ |
| Прорисовка вариантов составных частей электронного макета облика АТ  |
| Согласование и увязка между собой сопрягаемых составных частей электронного макета облика АТ |
| Внесение изменений в электронные модели составных частей электронного макета облика АТ |
| Необходимые умения | Применять программы 3D-моделирования для разработки составных частей электронного макета облика АТ |
| Применять справочные материалы и имеющиеся конструкторско-технологические решения |
| Определять параметры составных частей электронного макета |
| Применять стандартные ППП для проведения расчетных и конструкторско-проектных работ |
| Увязывать между собой сопрягаемые составные части электронного макета |
| Необходимые знания | Основы построения электронных макетов, нанесение размеров и проведение измерений |
| Типы силовых установок АТ |
| Устройства АТ и их состав |
| Виды балансировки АТ и ее агрегатов |
| Способы нивелировки АТ и ее агрегатов |
| ЕСКД |
| Другие характеристики | - |

### 3.4 Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение проектировочных расчетов и формирование облика АТ | Код | D | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор II категорииИнженер-конструктор I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат илиВысшее образование – специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-конструктора II категории – опыт работы инженером-конструктором III категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет Для инженера-конструктора I категории – опыт работы инженером-конструктором II категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2144 | Инженеры- механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.03.03 | Прикладная механика |
| 2.24.03.04 | Авиастроение |
| [2.24.05.07](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.05.07.html) | [Самолето- и вертолетостроение](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.05.07.html) |

### 3.4.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ | Код | D/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Типовые расчеты характеристик АТ и ее агрегатов |
| Оформление КД на сборочные единицы в 2D и 3D с учетом корректировок по результатам расчетов  |
| Проектирование конструкций, отвечающих требованиям технологии опытного и серийного производства, на основе результатов расчета характеристик АТ и ее агрегатов |
| Необходимые умения  | Применять методический аппарат проектирования и конструирования агрегатов АТ |
| Применять методы электронного моделирования агрегатов АТ |
| Использовать руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу |
| Применять ППП при проведении проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ |
| Необходимые знания | Основы технической механики |
| Аэродинамические нагрузки |
| Законы динамики полета |
| Основы проектирования силовых установок АТ |
| Агрегаты АТ |
| Основные технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

### 3.4.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка вариантов облика АТ | Код | D/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка исходных материалов для оформления и согласования запросов по результатам корректировки КД |
| Подготовка вариантов общих видов конструкций АТ |
| Согласование текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной технической документации |
| Необходимые умения | Применять методы электронного моделирования для формирования облика АТ |
| Применять ППП для проведения расчетов при формировании облика АТ, используемые в данной организации |
| Формировать новый облик АТ с учетом новых достижений науки и техники |
| Доказывать перспективность создания нового облика АТ |
| Необходимые знания | Основы аэродинамики и газодинамики |
| Основы динамики полета |
| Типы силовых установок АТ |
| Основы устройства АТ |
| Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия |
| Авиационные правила |
| Нормы летной годности |
| Другие характеристики |  |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение проектных работ по разработке АТ | Код | E | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор II категорииИнженер-конструктор I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-конструктора II категории – опыт работы инженером-конструктором III категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет Для инженера-конструктора I категории – опыт работы инженером-конструктором II категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет  |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | [2.24.04.04](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.04.html) | [Авиастроение](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.04.html) |
| [2.24.04.05](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.05.html) | [Двигатели летательных аппаратов](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.05.html) |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.24.05.03 | Испытание летательных аппаратов |
| 2.24.05.07 | Самолето- и вертолетостроение |

### 3.5.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка компоновочных схем АТ и их электронных моделей  | Код | E/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка исходных данных для детальной разработки компоновочных схем АТ |
| Подготовка исходных данных для разработки КСС АТ |
| Подготовка исходных данных для разработки электронных моделей АТ |
| Необходимые умения | Применять методы электронного моделирования для разработки компоновочных схем АТ |
| Применять имеющиеся конструкторско-технологические решения для разработки компоновочных схем АТ |
| Применять стандартные ППП при разработке компоновочных схем АТ |
| Применять накопленный опыт при разработке компоновочных схем АТ |
| Применять методы балансировки АТ |
| Необходимые знания | Основы стандартизации и метрологии |
| Основы компоновки и проектирования расположения оборудования АТ |
| Основы компоновки и проектирования мест установки силовых установок АТ |
| Системы оборудования АТ |
| ЕСКД |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение проектных параметров АТ | Код | E/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Расчет проектных параметров АТ |
| Расчет проектных параметров составных частей АТ |
| Необходимые умения | Анализировать АТ отечественного и зарубежного производства |
| Применять опыт других фирм и организаций по определению проектных параметров АТ |
| Применять справочные материалы по конструкторско-технологическим решениям АТ |
| Применять прикладные программы для проведения расчетов при определении проектных параметров АТ |
| Необходимые знания | Основы метрологии, стандартизации и сертификации |
| Основы аэродинамики  |
| Типы силовых установок АТ |
| Основы устройства АТ |
| Системы автоматизированного проектирования |
| ЕСКД |
| Авиационные правила |
| Другие характеристики |  |

### 3.5.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение КСС АТ на основе полученных проектных параметров | Код | E/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение вариантов КСС АТ и ее составных частей |
| Оформление КД, в том числе в электронном виде, для формирования КСС АТ |
| Применение новых КТР по формированию КСС АТ |
| Необходимые умения | Применять методы электронного моделирования для формирования КСС АТ |
| Применять справочные материалы по КТР при формировании КСС АТ |
| Применять справочные материалы по конструкционным материалам, применяемым в авиационной промышленности |
| Применять стандартные программы для проведения расчетов при формировании КСС АТ |
| Определять виды разъемов и стыков и их увязку, которая будет использоваться в конструкции АТ |
| Корректировать КСС АТ с учетом снижения веса конструкции АТ |
| Необходимые знания | Основы метрологии |
| Основы нивелирования АТ |
| Типы силовых установок АТ |
| Основы членения конструкции |
| Системы автоматизированного проектирования |
| ЕСКД |
| Другие характеристики |  |

## 3.6. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение конструкторских работ по разработке АТ | Код | F | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор II категорииИнженер-конструктор I категории  |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура  |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-конструктора II категории – опыт работы инженером-конструктором III категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет Для инженера-конструктора I категории – опыт работы инженером-конструктором II категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну  |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | [2.24.04.04](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.04.html) | [Авиастроение](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.04.html) |
| [2.24.04.05](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.05.html) | [Двигатели летательных аппаратов](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.05.html) |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.24.05.03 | Испытание летательных аппаратов |
| 2.24.05.07 | Самолето- и вертолетостроение |

### 3.6.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей  | Код | F/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Отработка и приведение КД в соответствие с полученными компоновочными схемами |
| Отработка и приведение разрабатываемых конструкций в соответствие требованиям технологии опытного производства |
| Корректировка и отработка КД по результатам лабораторно-стендовых и летных испытаний |
| Необходимые умения | Применять программы 3D-моделирования |
| Применять справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам |
| Определять и понимать параметры электронного макета |
| Применять новые КТР для разработки рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей |
| Применять прикладные программы для проведения расчетов  |
| Необходимые знания | Основы метрологии и стандартизации  |
| Основные сведения об электронном макете и его составных частях |
| Основы технологии авиационного производства |
| ЕСКД |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

### 3.6.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка ответственных деталей и агрегатов каркаса АТ и их электронных моделей | Код | F/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка КД на ответственные детали АТ |
| Разработка КД на агрегаты каркаса АТ |
| Разработка электронных моделей ответственных деталей и агрегатов каркаса АТ |
| Необходимые умения | Применять методики расчетов на прочность |
| Анализировать правильность выбора необходимой методики расчета на прочность |
| Использовать выбранные программные комплексы прочностных расчетов |
| Применять справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям и систему допусков и посадок |
| Использовать программы 3D-моделирования |
| Применять ограничительные сортаменты, используемые на данном предприятии |
| Необходимые знания | Основы теоретической и технической механики |
| Основы расчета на прочность и жесткость |
| Основы метрологии и стандартизации  |
| Системы оборудования АТ и их типы крепления |
| Виды крепления силовых установок АТ |
| Силовые установки АТ |
| Основы технологии авиационного производства |
| Системы автоматизированного проектирования |
| ЕСКД |
| Нормы прочности |
| Другие характеристики | - |

### 3.6.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка материалов для руководств летной, эксплуатационной и ремонтной документации (РЭ, РО, РЛЭ, РД) | Код | F/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для руководств по технической и летной эксплуатации |
| Составление эксплуатационной документации в соответствии с требованиями нормативной документации  |
| Составление ремонтной документации в соответствии с требованиями нормативной документации  |
| Составление текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для регламентов обслуживания |
| Необходимые умения | Применять имеющиеся конструкторско-технологические решения |
| Оформлять руководства летной, эксплуатационной и ремонтной документации |
| Оформлять руководства по технической эксплуатации |
| Оформлять руководства по проведению регламентных работ |
| Необходимые знания | Основы технической механики |
| Основы стандартизации и сертификации в авиационной промышленности |
| Основы аэродинамики и газодинамики |
| Основы динамики полета |
| Оборудование АТ, его состав и характеристики |
| Виды и технические характеристики силовых установок АТ |
| Основы эксплуатации АТ |
| Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности |
| Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия |
| ЕСКД |
| Основы управления безопасностью полетов |
| Авиационные правила |
| Нормы летной годности |
| Другие характеристики | - |

## 3.7. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение расчетных работ по разработке АТ | Код | G | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор II категорииИнженер-конструктор I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-конструктора II категории – опыт работы инженером-конструктором III категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет Для инженера-конструктора I категории – опыт работы инженером-конструктором II категории в области проектирования и конструирования АТ не менее двух лет |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | [2.24.04.04](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.04.html) | [Авиастроение](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.04.html) |
| [2.24.04.05](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.05.html) | [Двигатели летательных аппаратов](https://classinform.ru/okso-2016/2.24.04.05.html) |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.24.05.03 | Испытание летательных аппаратов |
| 2.24.05.07 | Самолето- и вертолетостроение |

### 3.7.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение расчетов ЛТХ АТ, их анализ и проверка | Код | G/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Расчет ЛТХ АТ |
| Анализ полученных ЛТХ АТ по сравнению с аналогами и заданными в техническом задании (далее – ТЗ) |
| Выдача рекомендаций по корректировке облика и конструкции АТ для реализации требуемых ЛТХ |
| Необходимые умения | Применять методики расчета ЛТХ |
| Применять программные комплексы для расчета ЛТХ |
| Анализировать полученные расчеты ЛТХ АТ с целью их улучшения для подтверждения заданных в ТЗ |
| Применять полученные результаты расчетов ЛТХ АТ и их улучшения для внесения изменений в КД |
| Проверять расчеты ЛТХ АТ после внесения изменений в КД |
| Необходимые знания | Основы аэродинамики и газодинамики |
| Основы динамики полета |
| Типы силовых установок АТ |
| Устройства АТ и их характеристики |
| ЕСКД |
| Руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу |
| Другие характеристики | - |

### 3.7.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Расчет и контроль массово-инерционных и центровочных характеристик АТ, ее систем и агрегатов | Код | G/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение расчетов и контроля массово-инерционных характеристик АТ |
| Проведение расчетов и контроля центровочных характеристик АТ |
| Необходимые умения | Применять методы расчета положения центра масс |
| Применять методы расчета инерционных характеристик |
| Применять методы расчета положения центра давления |
| Применять методы расчета смещения центра масс |
| Применять ППП при проведении расчетных работ |
| Необходимые знания | Основы определения массово-инерционных и центровочных характеристик АТ |
| Основные методы и способы статической и динамической балансировки |
| Основные возможности пакетов прикладных программ для проведения необходимых расчетных и конструкторско-проектных работ |
| Весовые характеристики агрегатов АТ |
| Весовые характеристики систем оборудования и оборудования АТ |
| Другие характеристики | - |

### 3.7.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка расчетных материалов для ТП проекта АТ, ее модернизации или модификации | Код | G/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка расчетных материалов для ТП проекта АТ  |
| Проведение работ по получению патентов и свидетельств на товарный знак |
| Необходимые умения | Использовать накопленный опыт разработки расчетных материалов для ТП |
| Определять параметры и характеристики создаваемого АТ на базе данных ТЗ |
| Применять справочные материалы и имеющиеся конструкторско-технологические решения |
| Применять стандартные ППП для проведения расчетных и конструкторско-проектных работ |
| Необходимые знания | Основы аэроупругости |
| Основы аэродинамики и газодинамики |
| Основы динамики полета |
| Оборудование АТ, его состав и характеристики |
| Силовые установки АТ, их типы и характеристики |
| Устройства АТ и их состав |
| Основы конструирования АТ |
| Основы технологии авиационного производства |
| Основы эксплуатации АТ |
| Другие характеристики | - |

### 3.7.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка расчетных материалов для аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации | Код | G/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка расчетных материалов для аванпроекта проекта изделия АТ |
| Разработка расчетных материалов для эскизного проекта изделия АТ |
| Разработка расчетных материалов для макета изделия АТ  |
| Разработка расчетных материалов для технического проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Проведение работ по получению патентов и других документов, подтверждающих право интеллектуальной собственности |
| Необходимые умения | Применять методический аппарат проектирования и конструирования АТ |
| Использовать накопленный опыт разработки расчетных материалов для аванпроекта на базе ТП |
| Использовать накопленный опыт разработки расчетных материалов для эскизного проекта на базе аванпроекта  |
| Использовать накопленный опыт разработки расчетных материалов для макета на базе эскизного проекта |
| Использовать накопленный опыт разработки расчетных материалов для технического проекта на базе макета  |
| Необходимые знания | Основы технической и теоретической механики |
| Основы расчетов на прочность и жесткость |
| Метрология, стандартизация и сертификация |
| Основы аэродинамики и газодинамики |
| Основы динамики полета |
| Оборудование АТ, его состав и характеристики |
| Силовые установки АТ, их типы и характеристики |
| Устройства АТ и их состав |
| Основы конструирования и проектирования АТ |
| Основы технологии авиационного производства |
| Основы эксплуатации АТ |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

### 3.7.5. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение имитационного моделирования | Код | G/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка программ и методик имитационного моделирования |
| Проведение имитационного моделирования для обеспечения расчетных работ |
| Разработка предложений по устранению замечаний и недостатков, выявленных в результате имитационных испытаний |
| Необходимые умения | Применять программы имитационного моделирования для проведения расчетных работ |
| Применять методики имитационного моделирования для проведения расчетных работ |
| Применять ППП для проведения расчетных работ |
| Корректировать программы имитационного моделирования в зависимости от полученных параметров |
| Необходимые знания | Техническая механика |
| Основы аэродинамики и газодинамики |
| Параметры динамики полета |
| Типы силовых установок АТ и их характеристики |
| Руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

### 3.7.6. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка программ натурных экспериментов и контроль их проведения на моделях и специализированных стендах | Код | G/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка программ и методик натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах |
| Контроль и сопровождение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах |
| Разработка ТЗ на проектирование и постройку стендов, исходных данных на оборудование для проведения экспериментальных исследований |
| Анализ результатов экспериментов |
| Разработка мероприятий по устранению замечаний и недостатков, выявленных в результате экспериментов и стендовых испытаний |
| Необходимые умения | Применять методики проведения экспериментов  |
| Применять программы проведения экспериментов |
| Применять методы компьютерного моделирования |
| Разрабатывать предложения по изменению (корректировке) программы проведения экспериментов |
| Применять ППП для проведения требуемых расчетов |
| Необходимые знания | Техническая механика |
| Основы аэроупругости |
| Метрология, стандартизация и сертификация |
| Основы аэродинамики |
| Параметры динамики полета |
| Система управления безопасностью полетов |
| Авиационные правила |
| Другие характеристики |  |

## 3.8. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация проектных работ по разработке АТ | Код | H | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий конструкторВедущий инженер-конструкторНачальник бригадыНачальник отделаНачальник отделенияНачальник проектно-конструкторского центра |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратураилиВысшее образование – аспирантура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет в должности инженера-конструктора I категории в области проектирования и конструирования АТ при наличии высшего образования – специалитета или магистратурыНе менее четырех лет в должности инженера-конструктора I категории в области проектирования и конструирования АТ при наличии высшего образования – аспирантуры |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| - | Ведущий конструктор |
| - | Начальник бригады |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.24.04.04 | Авиастроение |
| 1.01.04.03 | Механика и математическое моделирование |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.24.05.03 | Испытание летательных аппаратов |
| 2.24.05.07 | Самолето- и вертолетостроение |
| 2.15.06.01 | Машиностроение |
| 2.24.06.01 | Авиационная и ракетно-космическая техника |

### 3.8.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка ТП проекта АТ, ее модернизации или модификации | Код | H/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями ТЗ для ТП, проекта АТ, ее модернизации или модификации  |
| Составление заявок на получение патентов полезных моделей для защиты интеллектуальной собственности |
| Необходимые умения | Составлять текстовые документы в соответствии с требованиями ТЗ для ТП проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Составлять графические документы в соответствии с требованиями ТЗ для ТП проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Определять организации и их количество, которые привлекаются для разработки АТ, ее модернизации или модификации |
| Применять справочные материалы и их ограничительные сортаменты по КМ |
| Необходимые знания | Основы и способы взаимодействия с другими подразделениями организации при разработке ТП, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Метрология, стандартизация и сертификация |
| Оборудование АТ, его состав и характеристики |
| Силовые установки АТ |
| Устройства АТ |
| Требования к эксплуатации АТ |
| Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности |
| Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия |
| ЕСКД |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Руководство для конструкторов по прочности и ресурсу |
| Ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности |
| Система управления безопасностью полетов |
| Авиационные правила |
| Нормы летной годности |
| Нормы прочности |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Другие характеристики | - |

### 3.8.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации | Код | H/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями ТП для аванпроекта АТ, ее модернизации или модификации  |
| Разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для эскизного проекта АТ, ее модернизации или модификации  |
| Разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для макета АТ, ее модернизации или модификации |
| Разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для технического проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Подготовка заявок на патенты и авторские свидетельства |
| Необходимые умения | Составлять текстовую и графическую документацию для аванпроекта |
| Составлять текстовую и графическую документацию для эскизного проекта  |
| Составлять текстовую и графическую документацию для макета |
| Составлять текстовую и графическую документацию для технического проекта |
| Определять перечень необходимых научно-исследовательских работ (далее -НИР) для аванпроекта |
| Необходимые знания | Методы и способы организации взаимодействия с другими подразделениями, организациями  |
| Основы патентно-правовой защиты |
| Требования к эксплуатации АТ |
| Технические требования, применяемые к разрабатываемым конструкциям |
| Технические требования, применяемые к элементам конструкции АТ |
| Технические требования, применяемые к системам и оборудованию АТ |
| Другие характеристики | - |

### 3.8.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка КСС, компоновочных и аэродинамических схем и их электронных моделей  | Код | H/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка компоновочных схем АТ  |
| Разработка КСС АТ |
| Разработка аэродинамической схемы АТ |
| Разработка электронных моделей АТ, ее узлов и агрегатов |
| Необходимые умения | Выбирать методический аппарат проектирования и конструирования АТ |
| Выбирать методы электронного моделирования |
| Выбирать ограничительные сортаменты по конструкционным материалам |
| Выбирать ППП для проведения конструкторско-проектных работ |
| Необходимые знания | Техническая механика |
| Методы расчета на прочность и жесткость |
| Основы аэроупругости |
| Метрология, стандартизация и сертификация |
| Аэродинамика и газодинамика |
| Динамика полета |
| Оборудование АТ, его состав и характеристики |
| Силовые установки АТ |
| Устройство АТ |
| Методика конструирования АТ |
| ЕСКД |
| Другие характеристики | - |

## 3.9. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация конструкторских работ по разработке АТ | Код | I | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий конструкторВедущий инженер-конструкторНачальник бригадыНачальник отделаНачальник лабораторииНачальник отделенияНачальник проектно-конструкторского центра |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратураилиВысшее образование – аспирантура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет в должности инженера-конструктора I категории в области проектирования и конструирования АТ при наличии высшего образования – специалитета или магистратурыНе менее четырех лет в должности инженера-конструктора I категории в области проектирования и конструирования АТ при наличии высшего образования – аспирантуры  |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕТКС | - | Начальник конструкторского отдела |
| - | Начальник исследовательской лаборатории |
| - | Начальник технического отдела |
| ОКПДТР | 44581 | Начальник конструкторского отдела (службы) |
| ОКСО | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.24.04.04 | Авиастроение |
| 1.01.04.03 | Механика и математическое моделирование |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.24.05.03 | Испытание летательных аппаратов |
| 2.24.05.07 | Самолето- и вертолетостроение |
| 2.15.06.01 | Машиностроение |
| 2.24.06.01 | Авиационная и ракетно-космическая техника |

### 3.9.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль разработки рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей | Код | I/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация разработки рабочей КД  |
| Организация разработки ответственных деталей и агрегатов каркаса АТ и их электронных моделей  |
| Организация разработки электронного макета АТ и ее составных частей |
| Обеспечение контроля над выполняемыми работами по качеству и срокам |
| Необходимые умения | Применять методы организации разработок рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей  |
| Применять методы и способы организации труда при разработке рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей |
| Применять методы организации взаимодействия с другими подразделениями и организациями при разработке рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей |
| Применять методы контроля качества при проведении разработок КД |
| Обеспечивать контроль выполняемых работ в соответствии с утвержденным графиком |
| Необходимые знания | Организация рабочих мест и труда в подразделениях при разработке рабочей КД, электронного макета АТ и ее составных частей |
| Техническая механика |
| Метрология и стандартизация в авиационной промышленности  |
| Системы и типы оборудования АТ |
| Типы силовых установок АТ |
| Устройства АТ и их характеристики |
| ЕСКД |
| Ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

### 3.9.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль разработки чертежей особо сложных агрегатов и систем и их электронных моделей | Код | I/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация разработки чертежей особо сложных агрегатов |
| Разработка электронных моделей особо сложных агрегатов |
| Составление сопроводительной текстовой документации к чертежам и электронным моделям в соответствии с требованиями нормативной документации |
| Обеспечение контроля качества выполняемых работ и сроков их выполнения |
| Необходимые умения | Применять методический аппарат проектирования АТ для разработки чертежей особо сложных агрегатов и систем и их электронных моделей |
| Применять методы электронного моделирования для разработки чертежей особо сложных агрегатов и систем и их электронных моделей |
| Применять справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, имеющиеся конструкторско-технологические решения для разработки чертежей особо сложных агрегатов и систем и их электронных моделей |
| Обеспечивать контроль качества выполняемых работ |
| Необходимые знания | Виды оборудования АТ |
| Типы силовых установок АТ |
| Устройства АТ и их характеристики |
| Системы оборудования АТ |
| ППП при разработке чертежей особо сложных агрегатов и систем и их электронных моделей |
| Руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

## 3.10. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация расчетных работ по разработке АТ | Код | J | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий конструкторВедущий инженер-конструкторНачальник бригадыНачальник департаментаНачальник отделаНачальник отделения |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратураилиВысшее образование – аспирантура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет в должности инженера-конструктора I категории в области проектирования и конструирования АТ при наличии высшего образования – специалитета или магистратурыНе менее четырех лет в должности инженера-конструктора I категории в области проектирования и конструирования АТ при наличии высшего образования – аспирантуры  |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с допуском к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕКС | - | Начальник конструкторского отдела  |
| - | Начальник технического отдела |
| ОКПДТР | 44581 | Начальник конструкторского отдела (службы) |
| ОКСО | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.24.04.04 | Авиастроение |
| 1.01.04.03 | Механика и математическое моделирование |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.24.05.03 | Испытание летательных аппаратов |
| 2.24.05.07 | Самолето- и вертолетостроение |
| 2.15.06.01 | Машиностроение |
| 2.24.06.01 | Авиационная и ракетно-космическая техника |

### 3.10.1 Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль разработки расчетных материалов аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации | Код | J/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение концепций конструктивного исполнения проектируемого варианта АТ, ее модернизации или модификации  |
| Выбор варианта конструктивного исполнения изделия АТ для выполнения дальнейшего процесса проектирования |
| Определение тематики необходимых НИР для выполнения процесса проектирования изделия АТ и дальнейшей модернизации или модификации проекта |
| Необходимые умения | Применять методы контроля организации проведения разработок расчетных материалов аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Применять методы контроля организации труда при разработке расчетных материалов аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Применять методы контроля организации проведения конструкторских разработок изделий АТ |
| Применять опыт организации и контроля взаимодействия с другими подразделениями, участвующими в разработке расчетных материалов аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта АТ, ее модернизации или модификации |
| Необходимые знания | Методы организации взаимодействия между профильными конструкторскими бюро  |
| Методы организации рабочих мест и труда в подразделениях  |
| Метрология, стандартизация и сертификация в авиационной промышленности |
| Основы аэродинамики и газодинамики  |
| Виды и характеристики оборудования АТ |
| Виды и характеристики силовых установок в АТ |
| Виды и технические характеристики устройств АТ |
| Технология авиационного производства |
| Требования к эксплуатации АТ |
| Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности в авиационном производстве |
| Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия в авиационном производстве |
| ЕСКД |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

### 3.10.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Руководство расчетами и контроль массово-инерционных, центровочных характеристик АТ | Код | J/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Руководство организацией проведения расчетов и контроля массово-инерционных характеристик АТ |
| Руководство организацией проведения расчетов и контроля центровочных характеристик АТ |
| Руководство организацией проведения расчетов и контроля массово-инерционных и центровочных характеристик систем и агрегатов АТ |
| Необходимые умения | Применять опыт руководства организацией рабочих мест и труда в конструкторских и проектных подразделениях  |
| Применять опыт взаимодействия с другими подразделениями и организациями при расчете и контроле массово-инерционных, центровочных характеристик АТ |
| Применять методы статической и динамической балансировки для расчета и контроля массово-инерционных, центровочных характеристик АТ  |
| Применять методики расчетов массово-инерционных и центровочных характеристик АТ |
| Определять требуемые программные комплексы для выполнения расчетов |
| Применять методы и способы организации труда |
| Необходимые знания | Характеристики оборудования АТ |
| Виды и характеристики силовых установок АТ |
| Виды и характеристики устройств АТ |
| ЕСКД |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

|  |
| --- |
| ФГБОУВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», город Москва |
| Ректор | Погосян Михаил Асланович |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

|  |  |
| --- | --- |
|  | Инженерный центр «ОКБ им. А. И. Микояна» – проектно-конструкторское подразделение акционерного общества «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ», город Москва  |
| 2 | Иркутский авиационный завод – филиал публичного акционерного общества «Научно-производственная корпорация «Иркут», город Иркутск |
| 3 | Казанский авиационный завод им. С. П. Горбунова – филиал Публичного акционерного общества «Туполев», город Казань |
| 4 | Публичное акционерное общество «Авиационная холдинговая компания «Сухой», город Москва  |
| 5 | Публичное акционерное общество «Компания Сухой», город Москва  |
| 6 | Публичное акционерное общество «Туполев», город Москва |
| 7 | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва  |
| 8 | Филиал публичного акционерного общества «Научно-производственная корпорация Иркут «Региональные самолеты», город Москва  |
| 9 | Филиал публичного акционерного общества «Научно-производственная корпорация Иркут» «Центр комплексирования», город Москва |

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, 1997, № 41, ст. 4673; 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)