

## **Об утверждении профессиональных стандартов в области космической деятельности**

Приказ Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 25 декабря 2024 года № 842/НҚ

В соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и подпунктом 56-7) пункта 15 Положения о Министерстве цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2019 года № 501, ПРИКАЗЫВАЮ:

### 1. Утвердить:

1) Профессиональный стандарт "Эксплуатация космического и наземного сегментов космической системы дистанционного зондирования Земли" согласно приложению 1 к настоящему приказу;

2) Профессиональный стандарт "Первичная обработка и контроль качества космических снимков" согласно приложению 2 к настоящему приказу;

3) Профессиональный стандарт "Проектирование космических аппаратов и космических систем" согласно приложению 3 к настоящему приказу;

4) Профессиональный стандарт "Эксплуатация ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры" согласно приложению 4 к настоящему приказу.

2. Признать утратившим силу приказ Министра оборонной и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 19 декабря 2018 года № 216/НҚ "Об утверждении профессиональных стандартов в области космической деятельности" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 17994).

3. Аэрокосмическому комитету Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

1) в течение пяти рабочих дней после подписания настоящего приказа направление его электронной копии на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан" Министерства юстиции Республики Казахстан для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан после его официального опубликования.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан.

5. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр цифрового развития,  
инноваций и аэрокосмической  
промышленности Республики Казахстан*

*Ж. Мадиев*

**"СОГЛАСОВАН"**

Министерство труда и  
социальной защиты населения  
Республики Казахстан

Приложение 1 к приказу  
Министра цифрового  
развития, инноваций и  
аэрокосмической  
промышленности  
Республики Казахстан  
от "25" декабря 2024 года  
№ 842/НК

## **Профессиональный стандарт "Эксплуатация космического и наземного сегментов космической системы дистанционного зондирования Земли"**

### **Глава 1. Общие положения**

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Эксплуатация космического и наземного сегментов космической системы дистанционного зондирования Земли" разработан в соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования и решений широкого круга задач в области эксплуатации космического и наземного сегментов данной системы, а также в научных исследованиях и разработках в области космической деятельности.

2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

1) космическая система – совокупность функционально-взаимосвязанных орбитальных и наземных технических средств, предназначенных для решения задач в космическом пространстве;

2) дистанционное зондирование Земли из космоса – процесс получения информации о поверхности и недрах Земли путем наблюдения и измерения из космического пространства собственного и отраженного излучения элементов суши, океана и атмосферы;

3) космическая система дистанционного зондирования Земли – система, предназначенная для сбора пространственных данных о поверхности и структуре поверхности Земли, описания характера и временной изменчивости естественных природных параметров и явлений, природных ресурсов, окружающей среды, а также антропогенных факторов и образований в целях решения научных, социально-экономических, экологических и оборонных задач посредством космических съемок;

4) управление космическими аппаратами космической системы дистанционного зондирования Земли – эксплуатация космических летательных аппаратов, предназначенных для дистанционного зондирования Земли из космоса;

5) космический аппарат космической системы дистанционного зондирования Земли – техническое устройство, предназначенное для вывода в космическое пространство с целью исследования и (или) использования космического пространства.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

- 1) КА – космический аппарат;
- 2) КС ДЗЗ – космическая система дистанционного зондирования Земли;
- 3) КА ДЗЗ – космический аппарат дистанционного зондирования Земли;
- 4) ДЗЗ – дистанционное зондирование Земли;
- 5) ПО – программное обеспечение;
- 6) ОРК – Отраслевая рамка квалификаций;
- 7) ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
- 8) КС – Квалификационный справочник.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Название профессионального стандарта: "Эксплуатация космического и наземного сегментов космической системы дистанционного зондирования Земли".

5. Код профессионального стандарта: М72193059.

6. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно Общему классификатору видов экономической деятельности (ОКЭД):

М "Профессиональная, научная и техническая деятельность";

72 "Научные исследования и разработки";

72.1 "Научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук";

72.19 "Прочие научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук";

72.19.3 "Научные исследования и разработки в области космической деятельности".

7. Краткое описание профессионального стандарта: Установление требований в области профессиональной деятельности, к содержанию, качеству, условиям труда, квалификации и компетенции работников, обеспечивающих эксплуатацию космического и наземного сегментов космической системы дистанционного зондирования Земли. Эксплуатация космического и наземного сегментов КС ДЗЗ включает обеспечение штатного режима функционирования космического и наземного сегментов КС ДЗЗ.

8. Перечень карточек профессий:

- 1) Инженер динамики полета космических аппаратов – 6 уровень ОРК;
- 2) Инженер динамики полета космических аппаратов – 7 уровень ОРК;
- 3) Инженер планирования полетных заданий космических аппаратов – 6 уровень ОРК;
- 4) Инженер планирования полетных заданий космических аппаратов – 7 уровень ОРК;
- 5) Инженер по аппаратно-программному обеспечению космической системы – 6 уровень ОРК;
- 6) Инженер по аппаратно-программному обеспечению космической системы – 7 уровень ОРК;
- 7) Инженер по управлению космическими аппаратами – 6 уровень ОРК;
- 8) Инженер по управлению космическими аппаратами – 7 уровень ОРК;
- 9) Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи – 6 уровень ОРК
- ;
- 10) Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи – 7 уровень ОРК.

### Глава 3. Карточки профессий

9.Карточка профессии "Инженер динамики полета космических аппаратов"	
Ко д гру пп ы:	2144-5
Ко д наи ме нов ани я зан	2144-5-001

<p>яти я:</p>	
<p>На им ено ван ие про фес сии :</p>	<p>Инженер динамики полета космических аппаратов.</p>
<p>Ур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К:</p>	<p>б</p>
<p>По дур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К:</p>	<p>-</p>
<p>Ур ове нь ква ли фи кац ии по ЕТ КС раб от и про фес сий раб очи</p>	<p>-</p>

<p>х, КС, тип ов ых ква ли фи кац ион ны х хар акт ери сти к:</p>			
<p>Ур ове нь про фес сион нал ьно го обр азо ван ия:</p>	<p>Уровень образования: Высшее образование бакалавриат, специалитет, ординатура).</p>	<p>( Специальность: Инженерия и инженерное дело.</p>	<p>Квалиф икация: -</p>
<p>Тре бов ани я к оп ыт у раб от ы:</p>	<p>Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.</p>		
<p>Св язь с не фо рма льн ым и ин фо рма льн</p>			

ым обр азо ван ие м:		
Др уги е воз мо жн ые наи ме нов ани я про фес сий :		
Ос нов ная цел ь дея тел ьно сти :	Поддержание параметров орбит КА.	
Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение расчетов по выполнению орбитального маневра для поддержания параметров орбит КА;</li> <li>2. Проведение расчетов по выполнению орбитальных маневров в случае возможного столкновения с другими объектами.</li> </ol>
:	Дополнительные трудовые функции	-
Описание трудовых функций:		
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>2. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>3. Выполнять контроль орбитальных параметров.</li> </ol> <p>Знания:</p>

Гр удо вая фу нкц ия 1: Пр ове ден ие рас чет ов по вы пол нен ию орб ита льн ого ма нев ра для под дер жа ния пар аме тро в орб ит КА .	<p>Навык 1: Применение принципов расчета орбит и определение текущих параметров движения КА.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	<p>Навык 2: Использование специализированных программ для определения положения КА на орбите.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить расчеты по маневрам коррекции орбитальных параметров с использованием соответствующих ПО;</li> <li>2. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>3. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>4. Выполнять контроль орбитальных параметров.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</li> <li>2. Анализировать требования в технической документации;</li> <li>3. Применять специальные справочные материалы;</li> </ol>

	<p>Навык 3: Анализирование технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.</p>	<p>4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Гр удо вая фу нкц ия 2: Пр Определение текущих параметров движения КА и других космических объектов.</p>		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>2. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>3. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>4. Мониторить сообщения о потенциальных столкновениях КА с другими космическими объектами.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>льн ых ма нев ров в</p>	<p>Навык 2: Использование специализированных программ для</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить расчеты по маневрам уклонения КА от потенциальных столкновений с другими космическими объектами с использованием соответствующих ПО;</li> </ol>

слу чае воз мо жн ого сто лкн ове ния с дру гим и объ ект ам и.	определения положения КА на орбите и других космических объектов.	<p>2. Производить ежедневное определение орбиты КА;</p> <p>3. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</p> <p>4. Выполнять контроль орбитальных параметров.</p>
Возможность признания навыка:		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
Тре бов ани я к лич нос тн ым ко мп ете нц ия м:	<p>Самостоятельность и ответственность;</p> <p>Умение работать в команде;</p> <p>Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению.</p>	
Сп исо к тех нич еск их рег лам ент ов и нац ион аль ны		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";</li> <li>2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);</li> <li>2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения)</li> </ol>



ии по ОР К:	
По дур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К:	
Ур ове нь ква ли фи кац ии по ЕТ КС раб от и про фес сий раб очи х, КС, тип ов ых ква ли фи кац ион ны х хар акт ери сти к:	

Уровень профессио-нального образования:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальными и ин-формальными образованиями:			
Другие возможности най-меновани			

я про фес сий :		
Ос нов ная цел ь дея тел ьно сти :	Формирование плана съемок для КА.	
Описание трудовых функций:		
Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:	Обязательные трудовые функции:	1. Обеспечение формирования плана съемок для космических аппаратов по заявкам; 2. Осуществление учета параметров съемок, технических возможностей космического аппарата согласно заявкам.
	Дополнительные трудовые функции:	-
Тр удо вая фу нкц ия 1: Об есп ече ние фо рм иро ван ия пла на	Навык 1: Анализировать и разрабатывать план космических съемок.	Умения:  1. Интерпретировать заявки: определять цели съемки, параметры объектов, требований к качеству и временным окнам выполнения; 2. Производить конвертацию в формат *.XML зон интересов и процедуры формирования файла с метеорологическими прогнозами облачности; 3. Рассчитывать орбитальные окна для выполнения приоритетных съемок.
		Знания:  1. Разрешение камер, поля зрения, диапазона спектров космических аппаратов; 2. Планирование космических миссий, моделирование и расчет траекторий; 3. Ограничения по времени съемки, энергопотреблению и объему памяти; 4. Параметры орбиты космических аппаратов; 5. Умение работать с геоинформационными системами (например, ArcGIS, QGIS) для анализа целей съемки и обработки данных; 6. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix; 10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.
		Возможность признания навыка:
		Умения:

съемок для космических аппаратов по заявке.	Навык 2: Тестировать и устранять ошибки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать и проверять корректность заявок на съемку;</li> <li>2. Настраивать параметры планирования съемок под требования заявок;</li> <li>3. Разрабатывать сценарии тестирования и моделирования планов съемки;</li> <li>4. Анализировать лог-файлы и данные телеметрии для выявления ошибок.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>2. Принципы работы систем планирования и управления космическими аппаратами;</li> <li>3. Методы анализа временных и пространственных характеристик планов съемок;</li> <li>4. Анализ плана съемок в условиях ограниченных ресурсов спутников;</li> <li>5. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>6. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>7. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>8. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Грудовая функция 2: Осуществление учета параметров в съемках, технических их возм.	Навык 1: Оценивать технические возможности космического аппарата согласно требованиям заявок.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретировать технические требования и переводить их в параметры съемки (угол съемки, облачность и пр.);</li> <li>2. Проверять заявки на съемку на соответствие техническим возможностям космического аппарата.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы устройства и работы оптических съемочных систем, установленных на космическом аппарате;</li> <li>2. Технические возможности того или иного космического аппарата;</li> <li>3. Орбитальные параметры того или иного космического аппарата;</li> <li>4. Требования к формату и содержанию выходных данных;</li> <li>5. Правила учета заявок, их приоритизация и распределение ресурсов космического аппарата.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2:	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивать влияние орбитальных параметров спутников на планирование съемок;</li> <li>2. Анализировать метеорологические условия, такие как облачность или освещенность, на качество съемок;</li> <li>3. Анализировать модели земной поверхности для оценки видимости зон съемки;</li> <li>4. Выполнять мониторинг состояния спутникового оборудования и его влияния на выполнение съемок.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ;</li> </ol>

<p>жн ост ей кос ми чес ког о апп ара та сог лас но зая вка м.</p>	<p>Анализировать условия влияющие на качество формирования плана съемок.</p>	<p>3. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 4. Параметры качества съемок: пространственное разрешение, спектральные характеристики, угловые отклонения; 5. Динамика движений спутников и их взаимодействие с целевыми областями съемки. 6. Владеть знаниями о влиянии атмосферных явлений на качество съемок; 7. Характеристики космических аппаратов ДЗЗ; 8. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 9. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 10. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная системаLinux/Unix; 11. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Тре бов ани я к лич нос тн ым ко мп ете нц ия м:</p>	<p>Ответственность; Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
<p>Сп исо к тех нич еск их рег лам ент ов и нац ион аль ны х ста</p>	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения)</p>	

нда рто в:	космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Св язь с дру гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Инженер планирования полетных заданий космических аппаратов
11. Карточка профессии "Инженер по аппаратно-программному обеспечению космической системы"		
Ко д гру пп ы:	2144-5	
Ко д наи ме нов ани я зан яти я:	2144-5-003	
На им ено ван ие про фес сии :	Инженер по аппаратно-программному обеспечению космической системы.	
Ур ове нь ква ли фи кац ии по	6	

ОР К:	
По дур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К:	
Ур ове нь ква ли фи кац ии по ЕТ КС раб от и про фес сий раб очи х, КС, тип ов ых ква ли фи кац ион ных хар акт ери сти к:	
Ур ове нь	

про фес сио нал ьно го обр азо ван ия:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Тре бов ани я к оп ыт у раб от ы:	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Св язь с не фо рма льн ым и ин фо рма льн ым обр азо ван ие м:			
Др уги е воз мо жн ые наи ме нов ани я про фес			

сий :		
Основная цель деятельности телестии :	Контроль технического состояния аппаратно-программных средств наземного комплекса космических аппаратов.	
Описание трудовых функций:		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение регулярного контроля, выявление сбоев и неисправностей в работе аппаратно-программных средств, восстановление систем наземного комплекса;</li> <li>2. Проведение своевременного резервного копирования базы данных и конфигураций аппаратно-программных средств наземного комплекса.</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовые функции 1: Проверенные регулярно, контролируются, выявлены	Навык 1: Проверка аппаратно-программных средств и операционных систем.	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять администрирование серверов, рабочих станций и сетевого оборудования;</li> <li>2. Работать с логами, телеметрией и другими данными для определения источников сбоев.</li> </ol>
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство и работа с серверным оборудованием, телекоммуникационными системами, сетевыми устройствами;</li> <li>2. Типовые неисправности и методы диагностики аппаратно-программных компонентов;</li> <li>3. Основы протоколов передачи данных (TCP/IP, UDP, SNMP);</li> <li>4. Методы настройки и обновления ПО, включая автоматизированные системы мониторинга;</li> <li>5. Правила техники безопасности при работе с высоковольтным оборудованием и электрическими цепями;</li> <li>6. Принципы работы радиотехнических и телекоммуникационных систем;</li> <li>7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> </ol>

е сбо ев и неи спр авн ост ей в раб оте апп ара тно - про гра мм ны х сре дст в, вос ста нов лен ие сис тем наз ем ног о ко мп лек са.		10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
	Навык 2: Тестирование и приведение аппаратно-программных средств и операционных систем в номинальный режим работы.	Умения:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять диагностику аппаратно-программных средств и операционных систем для выявления неисправностей;</li> <li>2. Использовать специализированные инструменты для тестирования и мониторинга систем;</li> <li>3. Работать с системами резервного копирования и восстановления данных.</li> </ol>
		Знания:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы архитектур аппаратно-программных комплексов и принципы их работы;</li> <li>2. Методы тестирования аппаратного и программного обеспечения;</li> <li>3. Принципы работы сетевых протоколов и систем связи;</li> <li>4. представление о системах автоматизации и контроля работы аппаратных средств;</li> <li>5. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>6. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная системаLinux/Unix;</li> <li>10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.		
	Умения:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфигурировать системы резервного копирования в соответствии с требованиями организации;</li> </ol>	

Гр удо вая фу нкц ия 2: Пр ове ден ие сво евр еме нно го рез ерв ног о коп иро ван ия баз ы дан ны х и кон фиг ура ци й апп ара тно - про гра мм ны х сре	Навык 1: Обеспечение архивации конфигураций и логов базы данных.	<p>2. Устанавливать и настраивать программные обеспечения для автоматического создания резервных копий;</p> <p>3. Оценивать ресурсы памяти, времени, пропускной способности сети для создания резервных копий;</p> <p>4. Обнаруживать и устранять ошибки и сбои в процессе копирования.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Основы работы с файловыми системами и хранилищами данных;</p> <p>2. Особенности использования сетевых и облачных решений для резервного копирования;</p> <p>3. Шифрование резервных копий;</p> <p>4. Правила и требования охраны труда, техники безопасности;</p> <p>5. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</p> <p>6. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</p> <p>7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная системаLinux/Unix;</p> <p>10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <p>1. Настраивать системы резервного копирования для автоматизации процесса;</p> <p>2. Проверять целостность и актуальность резервных копий;</p> <p>3. Выполнять восстановление данных из резервных копий в случае сбоев;</p> <p>4. Реагировать при обнаружении сбоев и устранять ошибки.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Принципы работы систем резервного копирования и восстановления данных;</p> <p>2. Разбираться в форматах хранения резервных копий и методах их сжатия;</p>

дст в наз ем ног о ко мп лек са.	<p>Навык 2: Проведение поиска и устранения ошибок.</p>	<p>3. Анализ структур баз данных и конфигурационных файлов аппаратно-программных средств; 4. Принципы работ сетевых и локальных хранилищ данных. 5. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 6. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная системаLinux/Unix; 10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Тре бов ани я к лич нос тн ым ко мп ете нц ия м:	<p>Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
Сп исо к тех нич еск их рег лам ент ов и нац ион	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения)</p>	

аль космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).

Св язь с дру гим и про фес сия 7 ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
		Инженер динамики полета космических аппаратов.

12. Карточка профессии "Инженер по управлению космическими аппаратами"

Ко д гру пп ы:	2144-5
Ко д наи ме нов ани я зан яти я:	2144-5-008
На им ено ван ие про фес сии :	Инженер по управлению космическими аппаратами.
Ур ове нь ква ли	

фи 6  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:

По  
дур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи -  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ЕТ  
КС  
раб  
от  
и  
про  
фес  
сий  
раб  
очи  
х, -  
КС,  
тип  
ов  
ых  
ква  
ли  
фи  
кац  
ион  
ны  
х  
хар  
акт

ери сти к:			
Ур ове нь про фес сио нал ьно го обр азо ван ия:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Тре бов ани я к оп ыт у раб от ы:	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Св язь с не фо рма льн ым и ин - фо рма льн ым обр азо ван ие м:			
Др уги е воз мо жн ые наи			

менования профессии:

Основная цель деятельности:

Оперативно – техническое управление космическими аппаратами.

Описание трудовых функций:

Перечень трудовых функций:

Обязательные трудовые функции:

1. Мониторинг технического состояния по телеметрической информации (ТМИ), получаемой с бортовой аппаратуры КА;
2. Мониторинг выполнения действий подсистем наземного сегмента.

Дополнительные трудовые функции:

-

Умения:

1. Проводить контроль закладки полетных заданий на съемку, запись телеметрической информации;
2. Выполнять проверку по принятой телеметрии основных характеристик КА: мощностных и температурных параметров основных систем и устройств, параметров системы ориентации и стабилизации КА;
3. Осуществлять контроль сброса полезной и служебной информации с КА;
4. Производить контроль технического состояния

<p>Тр удо вая фу нкц ия 1: Мо нит ори нг тех нич еск ого сос тоя ния по тел еме три чес кой ин фо рма ци и (ТМ</p>	<p>Навык 1: Аналитика данных и контроль выполнения полетных заданий, анализ телеметрии с бортовых систем КА.</p>	<p>оборудования и аппаратно-программных средств Центра управления полетом.</p>
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python /Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять проверку по принятой телеметрии основных характеристик КА: мощностных и</li> </ol>

И),  
пол  
уча  
емо  
й с  
бор  
тов  
ой  
апп  
ара  
тур  
ы  
КА  
.

Навык 2:

Мониторинг передачи полезной и служебной информации с бортовых систем КА.

температурных параметров основных систем и устройств, параметров системы ориентации и стабилизации КА;  
2. Осуществлять контроль сброса полезной и служебной информации с КА;  
3. Производить контроль технического состояния оборудования и аппаратно-программных средств Центра управления полетом.

Знания:

1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;  
2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;  
4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;  
5. Языки программирования: Python /Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;  
6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;  
7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;  
8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной

	санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Навык 1: Контроль технического состояния оборудования и аппаратно-программных средств. Запись и анализ телеметрии, мониторинг передачи полезной и служебной информации с бортовых систем КА.</p>	Умения:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить контроль закладки полетных заданий на съемку, запись телеметрической информации;</li> <li>2. Выполнять проверку по принятой телеметрии основных характеристик КА: мощностных и температурных параметров основных систем и устройств, параметров системы ориентации и стабилизации КА;</li> <li>3. Осуществлять контроль сброса полезной и служебной информации с КА;</li> <li>4. Производить контроль технического состояния оборудования и аппаратно-программных средств Центра управления полетом.</li> </ol>
	Знания:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> </ol>

Тр  
удо  
вая  
фу  
нкц  
ия  
2:  
Мо  
нит  
ори  
нг  
вы  
пол  
нен  
ия  
дей  
ств  
ий  
под  
сис  
тем  
наз  
ем  
ног  
о  
сег  
ме  
нта  
.

5. Языки программирования: Python /Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;
6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;
7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;
8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.

Возможность признания навыка:

Не рекомендуется.

Умения:

1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;
2. Анализировать требования в технической документации;
3. Применять специальные справочные материалы;
4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.

Знания:

1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;
2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем

	<p>Навык 2: Анализ технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.</p>	<p>навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</p> <p>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</p> <p>5. Языки программирования: Python /Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Требования к личностным качествам:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
<p>Список технических</p>	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";</p>	

рег  
лам  
ент  
ов  
и  
нац  
ион  
аль  
ны  
х  
ста  
нда  
рто  
в:

2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);

3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).

Св язь с дру гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Инженер по управлению космическими аппаратами.

13. Карточка профессии "Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи"	
Ко д гру пп ы:	2144-5
Ко д наи ме нов ани я зан яти я:	2144-5-010
На им ено ван ие про	Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи.

фес сии :	
Ур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К: 6	
По дур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К: -	
Ур ове нь ква ли фи кац ии по ЕТ КС раб от и про фес сий раб очи х, КС, тип ов ых ква ли фи -	

кач ион ны х хар акт ери сти к:			
Ур ове нь про фес сио нал ьно го обр азо ван ия:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: (Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
Тре бов ани я к оп ыт у раб от ы:	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Св язь с не фо рма льн ым и ин фо рма льн ым обр азо ван ие м:	-		
Др уги			

е воз мо жн ые наи ме нов ани я про фес сий :		
Ос нов ная цел ь дея тел ьно сти :	Обеспечение выполнения спутниковой передачи и приема для контроля точности наведения антенн и качество сигнала.	
Описание функций трудовых:		
Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:	Обязательные трудовые функции:	1. Обеспечение надлежащего технического состояния оборудования антенной системы наземного комплекса; 2. Анализ спутниковой передачи и приема данных.
	Дополнительные трудовые функции:	-
Тр удо вая фу нкц ия 1: Об есп ече ние над ле жа	Навык 1: Техническая диагностика куполов антенн, плановые и внеплановые обслуживание компонентов антенн.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить инспекция куполов антенн;</li> <li>2. Осуществлять обслуживание антенны по износу (фильтры, обтекатели и прочее);</li> <li>3. Измерять уровни G/T в S и X диапазонах;</li> <li>4. Проверять деградацию цепи линии связи.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> </ol>

ще го тех нич еск ого сос тоя ния обо руд ова ни й ант енн ой сис тем ы наз ем ног о ко мп лек са.		7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.	
	Возможность признания навыка:	-	
	Навык 2: Анализ технической документации по спутниковой связи КС ДЗЗ	Умения:	1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе; 2. Анализировать требования в технической документации; 3. Применять специальные справочные материалы; 4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.
		Знания:	1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы; 5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix; 6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности; 7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.		
Гр удо вая фу	Навык 1: Технический анализ оборудования, плановое и внеплановое обслуживание компонентов антенн.	Умения:	
		Знания:	
		1. Производить инспекция оборудования антенн; 2. Осуществлять обслуживание антенны по износу (фильтры, обтекатели и прочее); 3. Измерять уровни G/T в S и X диапазонах; 4. Проверять деградацию цепи линии связи. 1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы; 5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix; 6 Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности; 7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;	

<p>нкция 2: Анализы спутниковой передачи и приёма данных.</p>	<p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Навык 2: Анализ технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</li> <li>2. Анализировать требования в технической документации;</li> <li>3. Применять специальные справочные материалы;</li> <li>4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Требования к личностным качествам:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>
<p>Список технических регламентов:</p>	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";</p>

лам  
ент  
ов  
и  
нац  
ион  
аль  
ны  
х  
ста  
нда  
рто  
в:

2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);

3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).

Св язь с дру гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи

14. Карточка профессии "Инженер динамики полета космических аппаратов"

Ко д гру пп ы:	2144-5
Ко д наи ме нов ани я зан яти я:	2144-5-001
На им ено ван ие про фес сии :	Инженер динамики полета космических аппаратов.

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи 7  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:

По  
дур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи -  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ЕТ  
КС  
раб  
от  
и  
про  
фес  
сий  
раб  
очи -  
х,  
КС,  
тип  
ов  
ых  
ква  
ли  
фи  
кац  
ион  
ны

характеристики:			
Уровень профессионально-образовательная:	Уровень образования: Постлевузовское образование (магистратура, резидентура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.		
Связанные формальными и информальными образовательными:			
Другие:			

<p>ж н ы е на и _ м е н о в а н и я п р о ф е с с и й :</p>					
<p>Ос нов ная цел ь дея тел ьно сти :</p>	<p>Поддержание параметров орбит.</p>				
<p>Описание трудовых функций:</p>					
<p>Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="168 894 743 1182"> <p>Обязательные трудовые функции:</p> </td> <td data-bbox="743 894 1320 1182"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контролирование и анализирование расчётов по выполнению орбитального маневра для поддержания параметров орбит КА;</li> <li>2. Контролирование и анализирование расчётов по выполнению орбитальных маневров в случае возможного столкновения с другими объектами;</li> <li>3. Осуществление контроля параметров орбиты и двигательных установок.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="168 1182 743 1224"> <p>Дополнительные трудовые функции:</p> </td> <td data-bbox="743 1182 1320 1224"> <p>-</p> </td> </tr> </table>	<p>Обязательные трудовые функции:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контролирование и анализирование расчётов по выполнению орбитального маневра для поддержания параметров орбит КА;</li> <li>2. Контролирование и анализирование расчётов по выполнению орбитальных маневров в случае возможного столкновения с другими объектами;</li> <li>3. Осуществление контроля параметров орбиты и двигательных установок.</li> </ol>	<p>Дополнительные трудовые функции:</p>	<p>-</p>
<p>Обязательные трудовые функции:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контролирование и анализирование расчётов по выполнению орбитального маневра для поддержания параметров орбит КА;</li> <li>2. Контролирование и анализирование расчётов по выполнению орбитальных маневров в случае возможного столкновения с другими объектами;</li> <li>3. Осуществление контроля параметров орбиты и двигательных установок.</li> </ol>				
<p>Дополнительные трудовые функции:</p>	<p>-</p>				
<p>Навык 1: Применение принципов расчета орбит и определения текущих параметров движения КА.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="168 1230 743 1539"> </td> <td data-bbox="743 1230 1320 1539"> <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>2. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>3. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>4. Формировать и передавать отделам управления КА ВР и СР требуемой информации по орбитам.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="168 1539 743 1990"> </td> <td data-bbox="743 1539 1320 1990"> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> </ol> </td> </tr> </table>		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>2. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>3. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>4. Формировать и передавать отделам управления КА ВР и СР требуемой информации по орбитам.</li> </ol>		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> </ol>
	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>2. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>3. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>4. Формировать и передавать отделам управления КА ВР и СР требуемой информации по орбитам.</li> </ol>				
	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> </ol>				

Тр удо вая фу нкц ия 1: Ко нтр оли ров ани е и ана лиз иро ван ие рас чѸ тов по вы пол нен ию орб ита льн ого ма нев ра для под дер жа ния пар аме тро в орб ит		<p>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	Возможность признания навыка:	-
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить расчеты по маневрам коррекции орбитальных параметров с использованием соответствующих ПО;</li> <li>2. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>3. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>4. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>5. Формировать и передавать отделам управления КА ВР и СР требуемой информации по орбитам;</li> <li>6. Проводить контроль прохождения маневров и апостериорный анализ навигационных параметров.</li> </ol>
	Навык 2: Использование специализированных программ для определения положения КА на орбите.	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	<p>Умения:</p>	

КА	<p>Навык 3: Анализирование технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</li> <li>2. Анализировать требования в технической документации;</li> <li>3. Применять специальные справочные материалы;</li> <li>4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix.</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Гр удо вая	Навык 1:	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторить сообщения о потенциальных столкновениях КА с другими космическими объектами;</li> <li>2. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>3. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>4. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>5. Проводить мониторинг и анализ сообщений о потенциальных столкновениях с другими космическими объектами.</li> <li>6. Формировать и передавать отделам управления КА ВР и СР требуемой информации по орбитам.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> </ol>

<p>фу нкц ия 2: Ко нтр оли ров ани е и ана лиз иро ван ие рас чѸ тов по вы пол нен ию орб ита льн ых ма нев ров в слу чае воз мо жн ого сто лкн ове ния с дру гим и объ ект ам и.</p>	<p>Проведение расчета орбиты и определение текущих параметров движения КА и других космических объектов.</p>	<p>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата; 4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы; 5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix; 6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности; 7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить расчеты по маневрам уклонения КА от потенциальных столкновений с другими космическими объектами с использованием соответствующих ПО;</li> <li>2. Производить ежедневное определение орбиты КА;</li> <li>3. Прогнозировать орбиты с расчетом эфемерид орбиты и небесных тел;</li> <li>4. Выполнять контроль орбитальных параметров;</li> <li>5. Проводить мониторинг и анализ сообщений о потенциальных столкновениях с другими космическими объектами;</li> <li>6. Формировать и передавать отделам управления КА ВР и СР требуемой информации по орбитам;</li> <li>7. Проводить контроль прохождения маневров и апостериорный анализ навигационных параметров.</li> </ol>
	<p>Навык 2: Использование специализированных программ для определения положения КА на орбите и других космических объектов.</p>	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> </ol>

		<p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Тр удо вая фу нкц ия 3: Ос ущ ест вле ние кон тро ля пар аме тро в орб ит ы и	<p>Навык 1: Проведение калибровки двигательных установок после выполнения маневра.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить контроль прохождения маневров и апостериорный анализ навигационных параметров;</li> <li>2. Формировать и передавать отделам управления КА требуемой информации по орбитам;</li> <li>3. Осуществлять отчеты о состоянии двигательных установок и орбитального положения КА;</li> <li>4. Выполнять архивацию файлов неактуальных орбит векторов и параметров солнечной активности.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</li> <li>2. Анализировать требования в технической документации;</li> </ol>

двигательных устройств.	<p>Навык 2: Анализирование технической документацию по эксплуатации КА КС ДЗЗ.</p>	<p>3. Применять специальные справочные материалы; 4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата; 4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы; 5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix; 6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности; 7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям:	<p>Самостоятельность и ответственность; Умение работать в команде; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
Список технических регламент		<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения)</p>

ов и нац ион аль ны х ста нда рто в:	космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Св язь с дру гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
15. Карточка профессии "Инженер планирования полетных заданий космических аппаратов"		
Ко д гру пп ы:	2144-5	
Ко д наи ме нов ани я зан яти я:	2144-5-002	
На им ено ван ие про фес сии :	Инженер планирования полетных заданий космических аппаратов.	

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:  
7

По  
дур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:  
-

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ЕТ  
КС  
раб  
от  
и  
про  
фес  
сий  
раб  
очи  
х,  
КС,  
тип  
ов  
ых  
ква  
ли  
фи  
кац  
ион  
ны  
х  
-

характеристики:	
Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура).	<p>Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура).</p> <p>Специальность: Инженерия и инженерное дело.</p> <p>Квалификация: -</p>
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.
Связь с неформальными и информальными	

ым обр азо ван ие м:									
Др уги е воз мо жн ые наи ме нов ани я про фес сий :									
Ос нов ная цел ь дея тел ьно сти :	Анализ зон интереса и поступивших заявок. Формирование плана съемок для КА.								
Описание трудовых функций:									
Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:	<table border="1"> <tr> <td>Обязательные трудовые функции:</td> <td>1. Осуществление контроля и организации объема плана съемок космических аппаратов; 2. Определение приоритетных заявок для организации внеплановых съемок; 3. Выполнение оценки качества космических снимков согласно заявкам.</td> </tr> <tr> <td>Дополнительные трудовые функции:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Обязательные трудовые функции:	1. Осуществление контроля и организации объема плана съемок космических аппаратов; 2. Определение приоритетных заявок для организации внеплановых съемок; 3. Выполнение оценки качества космических снимков согласно заявкам.	Дополнительные трудовые функции:	-				
Обязательные трудовые функции:	1. Осуществление контроля и организации объема плана съемок космических аппаратов; 2. Определение приоритетных заявок для организации внеплановых съемок; 3. Выполнение оценки качества космических снимков согласно заявкам.								
Дополнительные трудовые функции:	-								
Тр удо вая фу нкц	<table border="1"> <tr> <td>Умения:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1. Анализировать соответствие заявок техническим возможностям и ограничениям космических аппаратов; 2. Контролировать распределение объема съемок между различными задачами с учетом их приоритета; 3. Проверять выполнимость плана съемок с учетом орбитальных параметров космических аппаратов.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Знания:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Навык 1: Контролирование формирования</td> <td>1. Характеристики космических аппаратов; 2. Возможности съемочного оборудования космических аппаратов;</td> </tr> </table>	Умения:		1. Анализировать соответствие заявок техническим возможностям и ограничениям космических аппаратов; 2. Контролировать распределение объема съемок между различными задачами с учетом их приоритета; 3. Проверять выполнимость плана съемок с учетом орбитальных параметров космических аппаратов.		Знания:		Навык 1: Контролирование формирования	1. Характеристики космических аппаратов; 2. Возможности съемочного оборудования космических аппаратов;
Умения:									
1. Анализировать соответствие заявок техническим возможностям и ограничениям космических аппаратов; 2. Контролировать распределение объема съемок между различными задачами с учетом их приоритета; 3. Проверять выполнимость плана съемок с учетом орбитальных параметров космических аппаратов.									
Знания:									
Навык 1: Контролирование формирования	1. Характеристики космических аппаратов; 2. Возможности съемочного оборудования космических аппаратов;								

ия 1: Ос ущ ест вле ние кон тро ля и орг ани зац ии объ ема пла на сье мо к кос ми чес ких апп ара тов .	п л а н а космических съемок.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ограничения по объему съемки;</li> <li>4. Влияния орбитальных параметров космических аппаратов;</li> <li>5. Методы учета и оптимизации ресурсов (память, энергия пр.);</li> <li>6. В области математического моделирования, географии, фотограмметрии, геоинформационных систем;</li> <li>7. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>8. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>9. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>10. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.</li> </ol>
	<p>Навык 2: Анализирование возникающих ошибок.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять причины ошибок в выполнении или формировании плана съемок;</li> <li>2. Анализировать телеметрические данные и отчеты для выявления проблем;</li> <li>3. Генерировать отчеты об ошибках с указанием их природы и возможных решений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области математического и компьютерного моделирования;</li> <li>3. Принципы планирования съемок космических аппаратов и распределения ресурсов;</li> <li>4. Методы анализа ошибок, связанными с временными окнами, перекрытиями и ограничениями оборудования;</li> <li>5. Методы о технологиях автоматического контроля выполнения плана съемок;</li> <li>6. В области математического моделирования, географии, фотограмметрии, геоинформационных систем;</li> <li>7. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>8. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>9. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>10. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Гр удо вая фу нкц ия 2:	<p>Навык 1: Регулирование внеплановых съемок в условиях быстро меняющейся ситуации.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретировать содержания заявок, включая цели съемки, параметры объектов и временные ограничения;</li> <li>2. Оценивать значимости заявок в зависимости от их целей;</li> <li>3. Учитывать доступные ресурсы и возможности космических аппаратов при оценке приоритета заявок.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технические возможности съемочного оборудования;</li> <li>2. Принципы работы систем приема и передачи данных, их ограничения при внеплановых съемках;</li> <li>3. Политика и регламенты, определяющие порядок обработки заявок и их приоритизацию, согласно установленным критериям оценки важности;</li> <li>4. Международные и национальные стандарты в области использования космических данных;</li> <li>5. В области математического моделирования, географии, фотограмметрии, геоинформационных систем;</li> </ol>

Определение приоритетных заявок для организации внеплановых съемок.		6. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
	Навык 2: Анализирование, оценка и формирование внеплановых съемок.	Умения:	1. Определять приоритетность и значимость внеплановой съемки; 2. Анализировать технические требования к съемке и сопоставлять их с возможностями оборудования; 3. Оценивать влияние внеплановой съемки на уже запланированные задачи.
		Знания:	1. Принципы работы спутниковых сенсоров; 2. В области математического моделирования, географии, фотограмметрии, геоинформационных систем; 3. Методы и алгоритмы геопривязки и коррекции изображений; 4. Анализ временных и технических ограничений при планировании съемки; 5. Основы математического и статистического анализа данных; 6. Естественно-научные и инженерные дисциплины; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.		
Трудовая функция 3: Выпущенные оценки	Навык 1: Определение качественных и/или некачественных космических снимков.	Умения:	1. Определять и выявлять внешние факторы влияющие на качество данных (освещенность, атмосферные явления); 2. Анализировать на наличие артефактов, искажений, шумов и других дефектов; 3. Обосновывать результаты оценки качества.
		Знания:	1. Общие параметры оценки качества (шумы оптические и системные, искажения геометрические и радиометрические, резкость, контраст.); 2. Преобразование для улучшения качества снимков; 3. Геопривязка и устранение геометрических искажений; 4. Регламенты и нормативы стандартного уровня обработки космических снимков; 5. Основы математического и статистического анализа данных; 6. Естественно-научные и инженерные дисциплины; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
		Умения:	

<p>ники кач ест ва кос ми чес ких сни мк ов сог лас но зая вка м.</p>	<p>Навык 2: Анализирование и оценка факторов влияния на качественный и/ или некачественный снимок.</p>	<p>1. Анализировать технические характеристики сенсоров и оборудования; 2. Оценивать качество снимка по объективным метрикам (резкость, контраст, шум); 3. Сравнивать снимки с эталонными образцами для выявления отклонений; 4. Устранять отклонения.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Понимание влияния оптических и механических характеристик сенсора на качество снимков; 2. Оптические и механические характеристики сенсоров и их влияние на качество изображений; 3. Методы оценки качества снимков, включая метрики; 4. Основные типы дефектов изображений: размытость, шум, артефакты, ошибки геопривязки; 5. Методы устранения дефектов и восстановления изображения; 6. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; 7. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 8. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 9. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 10. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix; 11. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Тре бов ани я к лич нос тн ым ко мп ете нц ия м:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
<p>Сп исо к тех нич еск их рег лам ент ов и</p>	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);</p>	

нац  
ион  
аль  
ны  
х  
ста  
нда  
рто  
в:

3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).

Св язь с дру гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:

16. Карточка профессии "Инженер по аппаратно-программному обеспечению космической системы"

Ко  
д  
гру  
пп  
ы:

2144-5

Ко  
д  
наи  
ме  
нов  
ани  
я  
зан  
яти  
я:

2144-5-003

На  
им  
ено  
ван  
ие  
про  
фес  
сии  
:

Инженер по аппаратно-программному обеспечению космической системы.

Ур  
ове  
нь

квалификации по ОРК:

7

Подруководитель квалификации по ОРК:

-

Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессиональных рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик

-

сти к:		
Ур ове нь про фес сио нал ьно го обр азо ван ия:	Уровен ь образо вания: Послеву зовское образо вание (магистр атура, резиден тура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.
Тре бов ани я к оп ыт у раб от ы:	Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.	
Св язь с не фо рма льн ым и ин фо рма льн ым обр азо ван ие м:		
Др уги е воз мо жн ые наи ме		
		Квалификация: -

нов ани я про фес сий :		
Ос нов ная цел ь деятел ьно сти :	Контроль технического состояния аппаратно-программных средств наземного комплекса космических аппаратов.	
Описание трудовых функций:		
Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:	Обязательные трудовые функции:	1. Проводить контроль обеспечения работоспособности аппаратно-программных средств наземного комплекса; 2. Тестирование и верификация аппаратно-программных средств; 3. Разработка алгоритмов и механизмов для предотвращения отказов.
	Дополнительные трудовые функции:	-
Тр удо вая фу нкц ия 1: Пр ово дит ь кон тро ль обе спе чен ия раб ото спо соб нос ти апп ара	Навык 1: Диагностирование неисправностей аппаратно-программных средств.	Умения: 1. Осуществлять мониторинг состояния аппаратно-программных средств с использованием специализированных программных обеспечений; 2. Анализировать данные телеметрии и журналов системы для выявления отклонений; 3. Устранять неисправности оборудования и восстанавливать работоспособность аппаратно-программных средств.
		Знания: 1. Устройства и принципы работы серверов, станций управления, коммуникационного оборудования, систем энергоснабжения; 2. Характеристики и параметры аппаратных компонентов, используемых для работы с космическими системами; 3. Основы сетевой архитектуры, протоколы передачи данных; 4. Методов диагностики сетевых сбоев и их устранение; 5. Методов анализа логов, телеметрии и других данных для оценки состояния аппаратно-программных средств; 6. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
		Умения: 1. Определять причины неисправностей в аппаратно-программных средствах; 2. Проводить восстановление аппаратно-программных средств;

тно - про гра мм ны х сре дст в наз ем ног о ко мп лек са.	Навык 2: Анализирование и устранение неисправностей аппаратно-прогр аммных средств.	3. Тестировать аппаратно-программные средства после ремонта для проверки еУ работоспособности.
		Знания: 1. Основы работы аппаратных компонентов и их взаимодействия; 2. Структура и функционирование аппаратно-программных комплексов; 3. Методы диагностики аппаратных неисправностей и программных ошибок; 4. Процедуры восстановления систем после отказов; 5. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 6. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 8. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Гр удо вая фу нкц ия 2: Тес тир ова ние и вер иф ика ция апп ара тно - про гра мм	Навык 1: Проведение проверки аппаратно-прогр аммных средств на корректность, надёжность и безопасность.	Умения: 1. Определять требования к тестированию и выстраивать подход на их основе; 2. Планировать тестирование на всех этапах разработки; 3. Интерпретировать логи и анализировать данные для определения причин сбоев; 4. Моделировать сложные сценарии работы системы, включая аварийные ситуации; 5. Выявлять отклонения от требований и предлагать корректирующие действия.
		Знания: 1. Понимание принципов работы аппаратных систем; 2. Разбираться в архитектуре встроенных систем; 3. Осваивание новых инструментов и технологии тестирования; 4. Оценивание влияния аппаратных и программных изменений на стабильность системы; 5. Понимание принципов протокола обмена данными; 6. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
вер иф ика ция апп ара тно - про гра мм	Навык 2:	Умения: 1. Разрабатывать сценарии тестирования на надежность и устойчивость; 2. Проводить нагрузочное тестирование для оценки производительности системы при пиковых условиях; 3. Тестировать систему на отказоустойчивость при сбоях или отказах компонентов; 4. Использовать специализированные инструменты для моделирования нагрузок и мониторинга параметров системы; 5. Разрабатывать рекомендации по улучшению устойчивости и надежности системы.

ны х сре дст в.	Тестирование и верификация надежности и устойчивости аппаратно-программных средств.	Знания: 1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 2. Основы теории надежности и методов ее оценки; 3. Принципы функционирования аппаратных компонентов в условиях экстремальных нагрузок; 4. Алгоритмы диагностики и прогнозирования отказов в системах; 5. Механизмы обработки ошибок и восстановления данных в системах; 6. Основные методы защиты аппаратных и программных средств от внешних угроз и сбоев; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Гр удо вая фу нкц ия 3: Раз раб отк а	Навык 1: Проектирование и оптимизация систем, анализ сбоев и предотвращение их возникновения.	Умения: 1. Анализировать возможные причины отказов в системах; 2. Выявлять уязвимые места и потенциальные точки отказа; 3. Реализовывать стратегии аварийного восстановления; 4. Составлять планы резервирования ресурсов для предотвращения сбоев; 5. Настраивать пороговые значения для своевременного предупреждения сбоев; 6. Разрабатывать аварийные сценарии для различных видов отказов.
		Знания: 1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 2. Понимание принципов построения отказоустойчивых систем; 3. Понимание механизмов резервирования и балансировки нагрузки; 4. Принципы и методы анализа больших данных для оценки состояния систем; 5. Оценка рисков отказов и разработка планов их минимизации; 6. Владение знаниями в области построения распределенных систем и их отказоустойчивости; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	алг ори тмо в и мех ани змо в для пре дот вра ще ния	Навык 2: Анализирование и разработка
Знания: 1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;		

отк азо в.	механизмов защиты и отказоустойчиво сти.	2. Методы анализа угроз и уязвимостей; 3. Принципы построения отказоустойчивых систем; 4. Алгоритмы шифрования и протоколы безопасности; 5. Механизмы распределения нагрузки и балансировки; 6. Методы тестирования отказоустойчивости; 7. Риски и сценарии их минимизации; 8. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 9. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 10. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Тре бов ани я к лич нос тн ым ко мп ете нц ия м:	Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.	
Сп исо к тех нич еск их рег лам ент ов и нац ион аль ны х ста нда рто в:	1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Св язь с дру	Уровень ОРК:	Наименование профессии:

гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	
17. Карточка профессии "Инженер по управлению космическими аппаратами"	
Ко д гру пп ы:	2144-5
Ко д наи ме нов ани я зан яти я:	2144-5-008
На им ено ван ие про фес сии :	Инженер по управлению космическими аппаратами.
Ур ове нь ква ли фи кац ии по ОР К:	7
По дур ове нь ква	

ли фи кац ии по ОР К:			
Ур ове нь ква ли фи кац ии по ЕТ КС раб от и про фес сий раб очи х, КС, тип ов ых ква ли фи кац ион ны х хар акт ери сти к:			
Ур ове нь про фес сион нал ьно го обр азо	Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура).	Специ альность: Инжене рия и инжене рное дело.	

ван ия:	Квалификация:
Тре бов ани я к оп ыт у раб от ы:	Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.
Св язь с не фо рма льн ым и ин фо рма льн ым обр азо ван ие м:	-
Др уги е воз мо жн ые наи ме нов ани я про фес сий :	-
Ос нов ная цел ь дея	Оперативно – техническое управление космическими аппаратами.

<p>тел бно сти :</p>		
<p>Описание трудовых функций:</p>		
<p>Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:</p>	<p>Обязательные трудовые функции:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализирование технического состояния по телеметрической информации (ТМИ), получаемой с бортовой аппаратуры КА;</li> <li>2. Осуществление контроля выполнения действий подсистем наземного сегмента;</li> <li>3. Выполнение процедуры по восстановлению работоспособности КА при возникновении нештатных (аварийных) ситуаций.</li> </ol>
<p>Дополнительные трудовые функции:</p>		<p>-</p>
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить контроль закладки полетных заданий на съемку, запись телеметрической информации;</li> <li>2. Выполнять проверку по принятой телеметрии основных характеристик КА: мощностных и температурных параметров основных систем и устройств, параметров системы ориентации и стабилизации КА;</li> <li>4. Производить контроль технического состояния оборудования и аппаратно-программных средств Центра управления полетом.</li> </ol>

<p>Трудоуодвая функция 1: Анализирование технического состояния по телеметрическим данным</p>	<p>Навык 1: Осуществление контроля выполнения полетных заданий, анализ телеметрии с бортовых систем КА.</p>	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
---	---	---

<p>формации (ТМ И), получаемой с бортовой аппаратуры КА.</p>	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Навык 2: Проведение мониторинга передачи полезной и служебной информации с бортовых систем КА.</p>		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять проверку по принятой телеметрии основных характеристик КА: мощностных и температурных параметров основных систем и устройств, параметров системы ориентации и стабилизации КА;</li> <li>2. Осуществлять контроль сброса полезной и служебной информации с КА.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные</li> </ol>

		<p>стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ .</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить контроль закладки полетных заданий на съемку, запись телеметрической информации;</li> <li>2. Выполнять проверку по принятой телеметрии основных характеристик КА: мощностных и температурных параметров основных систем и устройств, параметров системы ориентации и стабилизации КА;</li> <li>3. Осуществлять контроль сброса полезной и служебной информации с КА;</li> <li>4. Производить контроль технического состояния оборудования и аппаратно-программных средств Центра управления полетом.</li> </ol> <p>Знания:</p>

<p>Тр удо вая фу нкц ия 2: Ос ущ ест вле ние кон тро ля вы пол нен ия дей</p>	<p>Навык 1: Контролирование технического состояния оборудования и аппаратно-программных средств. Проведение записи и анализа телеметрии, мониторинг передачи полезной и служебной информации с бортовых систем КА.</p>	<p>1 . Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата; 4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы; 5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/ C++, операционную систему Linux/Unix; 6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности; 7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ .</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>

ств  
ий  
под  
сис  
тем  
наз  
ем  
ног  
о  
сег  
ме  
нта  
.

Навык 2:

Анализирование технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.

Умения:

1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;
2. Анализировать требования в технической документации;
3. Применять специальные справочные материалы;
4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений

Знания:

- 1 .  
Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;
2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;
4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;

		<p>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <p>1. Выполнять процедуры по восстановлению работоспособности КА при возникновении нештатных (аварийных) ситуаций в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>2. Осуществлять контроль сброса полезной и служебной информации с КА;</p> <p>3. Осуществлять непрерывный контроль состояния КА по системе оповещения;</p> <p>4. Выполнять инициации, учета и контроля нештатных ситуации.</p>

Тр  
удо  
вая  
фу  
нкц  
ия  
3:  
Вы  
пол  
нен  
ие  
про  
цед  
ур  
ы  
по  
вос  
ста  
нов  
лен  
ию

Навык 1:

Анализирование возникших нештатных ситуаций на борту КА.

Знания:

1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;
2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;
4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;
5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;
6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;
7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;
8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.

<p>работоспособности КА при возникновении и нестандартных (аварийных) ситуациях).</p>	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Навык 2: Анализирование технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.</p>	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</li> <li>2. Анализировать требования в технической документации;</li> <li>3. Применять специальные справочные материалы;</li> <li>4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области орбитальной механики, принципов управления полетом КА, динамики полета КА, радиотехники, электроники и телекоммуникации, систем навигации и ориентации, мониторинга и управления состоянием космического аппарата;</li> <li>4. Современные программные средства, а также</li> </ol>

		<p>справочные материалы по тематике работы;</p> <p>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ</p> <p>.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным качествам:	<p>Самостоятельность и ответственность;</p> <p>Дисциплинированность;</p> <p>Способность к обучению и самообучению;</p> <p>Инициативность.</p>	
Список технических регламентов:	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";</p> <p>2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения)</p>	

ент космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре  
 ов государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);  
 и 3. исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29  
 нац апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения)  
 ион космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (  
 аль зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).  
 ны  
 х  
 ста  
 нда  
 рто  
 в:

Св язь с дру гим и про фес сия - ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
		-

18. Карточка профессии "Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи"

Ко  
д  
гру  
пп  
ы: 2144-5

Ко  
д  
наи  
ме  
нов  
ани  
я  
зан  
яти  
я: 2144-5-010

На  
им  
ено  
ван  
ие  
про  
фес  
сии  
:  
Инженер по эксплуатации наземных станций спутниковой связи.

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:  
7

По  
дур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ОР  
К:  
-

Ур  
ове  
нь  
ква  
ли  
фи  
кац  
ии  
по  
ЕТ  
КС  
раб  
от  
и  
про  
фес  
сий  
раб  
очи  
х,  
КС,  
тип  
ов  
ых  
ква  
ли  
фи  
кац  
ион  
ны  
х  
-

характеристики:		
Уровень профессио-нально-образован-ия:	<p>Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура). ( Специальность: Инженерия и инженерное дело.</p>	<p>Квалификация: -</p>
Требования к опыту ра-боты:	<p>Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.</p>	
Связь с неформальными и ин-формальными образован-ием:		
Другие воз-можн		

ые наи ме нов ани я про фес сий :		
Ос нов ная цел ь дея тел ьно сти :	Обеспечение выполнения спутниковой передачи и приема для контроля точности наведения антенн и качество сигнала.	
Описание трудовых функций:		
Пе реч ень тру дов ых фу нкц ий:	Обязательные трудовые функции:  Дополнительные трудовые функции:	1. Контроль и обеспечение надлежащего технического состояния оборудования антенной системы наземного комплекса; 2. Анализирование спутниковой передачи и приема данных ; 3. Осуществлять проверку на производительность и эффективность работы антенной системы.  -
Тр удо вая фу нкц ия 1: Ко нтр оль и обе спе чен ие	Навык 1: Техническая диагностика куполов антенн, плановые и внеплановые обслуживание компонентов антенн.	Умения: 1. Производить инспекция куполов антенн; 2. Осуществлять обслуживание антенны по износу ( фильтры, обтекатели и прочее); 3. Проводить профилактическое обслуживание блока антенного привода, проверку жесткости электрических соединений; 4. Проверять питание системы, смазки антенных систем и осуществлять замену смазочных материалов.  Знания: 1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 3. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы; 4. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix; 5. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;

надлежащего технического навыка	<p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Умения:	<p>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</p> <p>2. Анализировать требования в технической документации;</p> <p>3. Применять специальные справочные материалы;</p> <p>4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</p>
Знания:	<p>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</p> <p>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</p> <p>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</p> <p>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
Навык 2: Анализирование технической документации по спутниковой связи КС ДЗЗ.	
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Навык 1: Обеспечение технического анализа оборудования, планового и	<p>Умения:</p> <p>1. Производить инспекция оборудования антенн;</p> <p>2. Осуществлять обслуживание антенны по износу (фильтры, обтекатели и прочее);</p> <p>3. Измерять уровни G/T в S и X диапазонах;</p> <p>4. Проверять деградацию цепи линии связи.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</p> <p>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</p>

Тр удо вая фу нкц ия 2: Ан али зир ова ние спу тни ков ой пер еда чи и при ема дан ны х.	внепланового обслуживания компонентов антенн.	<p>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</p> <p>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
	Навык 2: Анализирование технической документации по эксплуатации КА КС ДЗЗ.	Умения:	<p>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</p> <p>2. Анализировать требования в технической документации;</p> <p>3. Применять специальные справочные материалы;</p> <p>4. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</p>
		Знания:	<p>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</p> <p>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</p> <p>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</p> <p>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</p> <p>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
Тр удо вая фу нкц ия 3: Ос ущ		<p>Умения:</p> <p>1. Осуществлять обслуживание антенны по износу (фильтры, обтекатели и прочее);</p> <p>2. Проверять деградацию цепи линии связи;</p> <p>3. Проверять питание системы, смазки антенных систем и осуществлять замену смазочных материалов;</p>	

<p>ест вля ть про вер ку на про изв оди тел ьно сть и эф фек тив нос ть раб от ы ант енн ой сис тем ы.</p>	<p>Навык 1: Проведение тестов на производительность работы антенной системы.</p>	<p>4. Производить ежедневные авто тесты на производительность и эффективность работы антенной системы.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционную систему Linux/Unix;</li> <li>6. Действующие международные и национальные стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Тре бов ани я к лич нос ти ым ко мп ете нц ия м:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
<p>Сп исо к тех нич еск их рег лам ент ов и</p>		<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);</p>

нац ион аль ны х ста нда рто в:	3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Св язь с дру гим и про фес сия ми в рам ках ОР К:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:

#### Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

19. Наименование государственного органа: Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан;

Исполнитель: Тулеукатова Диана Серікқызы;

E-mail: d.tuleukatova@mdai.gov.kz;

Номер телефона: +7 (7172) 64 75 22.

20. Организации (предприятия) участвующие в разработке: Акционерное общество "Национальная Компания "Қазақстан ғарыш сапары";

Руководитель проекта: Тусупбаев Анияр Рақымгазыевич;

E-mail: a.tusupbaev@gharysh.kz ;

Номер телефона: +7 (7172) 24 85 59;

Исполнитель: Айдынбай Нұрмахан Жорабекұлы;

E-mail: n.aidynbay@gharysh.kz;

Номер телефона: +7 (7172) 24 88 54.

21. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: Протокол заседания Отраслевого совета по профессиональным квалификациям в области космической деятельности № 4 от 21 октября 2024 года.

22. Национальный орган по профессиональным квалификациям: Заключение Национального органа по профессиональным квалификациям по итогам экспертизы проекта профессионального стандарта от 28 ноября 2024 г.

23. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": Экспертное заключение Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен" от 18 ноября 2024 г.

24. Номер версии и год выпуска: Версия 2, 2024 года.

25. Дата ориентировочного пересмотра: 01.12.2027 года.

Приложение 2 к приказу  
Министра цифрового развития,  
инноваций и аэрокосмической  
промышленности  
Республики Казахстан  
от "25" декабря 2024 года  
№ 842/НК

## **Профессиональный стандарт "Первичная обработка и контроль качества космических снимков"**

### **Глава 1. Общие положения**

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Первичная обработка и контроль качества космических снимков" разработан в соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования и решений широкого круга задач в области приема и первичной обработки, а также контроля качества космических снимков, полученных посредством дистанционного зондирования Земли.

2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

1) космическая система дистанционного зондирования Земли – система, предназначенная для сбора пространственных данных о поверхности и структуре поверхности Земли, описания характера и временной изменчивости естественных природных параметров и явлений, природных ресурсов, окружающей среды, а также антропогенных факторов и образований в целях решения научных, социально-экономических, экологических и оборонных задач посредством космических съемок.

2) наземный сегмент космической системы дистанционного зондирования Земли – часть инфраструктуры, обеспечивающая управление космическими аппаратами, прием и обработку, а также распространение данных дистанционного зондирования Земли.

Наземный сегмент включает в себя сеть станций слежения, антенны, центр управления и обработки данных, а также средства хранения и распространения информации.

3) прием данных дистанционного зондирования Земли из космоса – процесс регистрации сигналов с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли и их преобразование в электронные файлы, а также сохранение на различных носителях информации.

4) обработка данных дистанционного зондирования Земли из космоса – процесс применения алгоритмов преобразования дистанционного зондирования Земли из космоса для получения математико-картографических моделей поверхности Земли с целью их дальнейшего использования в различных целях, а также дальнейшее получение сведений для составления различных тематических карт.

5) космические снимки уровня RAW – первичные данные дистанционного зондирования Земли из космоса, необработанные данные, получаемые непосредственно от аппаратуры дистанционного зондирования Земли из космоса и передаваемые на наземные средства приема информации по радиоканалу в виде электромагнитных сигналов или доставляемые на Землю с использованием фотопленки, электронных и иных носителей информации.

6) геометрические параметры космического снимка – технические параметры космического снимка содержание внутренние параметры (фокусное расстояние, размеры фокальной плоскости, угол съемки) и внешние параметры (данные звездных систем координат по кватернионам, данные GNSS, положение КА в момент съемки) и др.

7) радиометрические параметры космического снимка – технические параметры космического снимка содержащие данные по глубине квантования оптического сигнала в биты информации, количество и параметры радиометрических каналов снимка, динамический ряд охвата глубины насыщения и др.

8) уровни обработки космических снимков – стадии обработки и преобразования исходных данных уровня RAW, полученных с космических аппаратов, готовые к использованию изображения и аналитические продукты в научных и практических целях.

9) уровни обработки космических снимков L0, L1, L2+RPC – степень обработки и подготовки данных для последующего анализа, где уровень L0 – необработанные (сырые) данные, L1 – геометрически скорректированные данные, L2 – геометрически и радиометрически скорректированные данные, L2+RPC – геометрически и радиометрически скорректированные данные с коэффициентами рационального полинома.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

1) ДЗЗ – дистанционное зондирование Земли;

2) КС ДЗЗ – космическая система дистанционного зондирования Земли;

- 3) КА – космический аппарат;
- 4) КС – космическая система;
- 5) PRNU – Pixel Response Non-Uniformity, неравномерность отклика пикселя. Обозначение отображает радиометрическую глубину битности каждого пикселя для определения деградации матрицы полезной нагрузки;
- 6) SNR – Signal Noise Ratio, соотношение Сигнал/Шум;
- 7) MTF – Modulation Transfer Function, Функция передачи модуляции. Параметр определяющий чистоту квантования сигнала на заданной длине волны и частоте квантования;
- 8) GSD – Ground Sampling Distance, геометрическое пространственное разрешения снимка на фокальной плоскости;
- 9) RPC – Rational Polynomic Coefficients, параметры внутреннего ориентирования космических снимков в виде рациональных полиномов используемых в уравниваний снимка для ортотрансформирования;
- 10) GNSS – Global Navigation Satellite System, глобальная система спутниковой навигации;
- 11) СУБД – система управления базами данных;
- 12) ГИС – геоинформационная система;
- 13) ПО – программное обеспечение;
- 14) ОРК – Отраслевая рамка квалификаций;
- 15) ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
- 16) КС – Квалификационный справочник.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Название профессионального стандарта: "Первичная обработка и контроль качества космических снимков".

5. Код профессионального стандарта: М72193057.

6. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно Общему классификатору видов экономической деятельности (ОКЭД):

М "Профессиональная, научная и техническая деятельность";

72 "Научные исследования и разработки";

72.1 "Научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук";

72.19 "Прочие научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук";

72.19.3 "Научные исследования и разработки в области космической деятельности".

7. Краткое описание профессионального стандарта: Прием и первичная обработка данных ДЗЗ включает в себя работу по оценке качества космических снимков, а также

разработку калибровочных и оценочных наборов данных по геометрическим и радиометрическим параметрам космических снимков.

8. Перечень карточек профессий:

- 1) Инженер по контролю качества космических снимков – 6 уровень ОРК;
- 2) Инженер по контролю качества космических снимков – 7 уровень ОРК;
- 3) Инженер по первичной обработке космических снимков – 6 уровень ОРК;
- 4) Инженер по первичной обработке космических снимков – 7 уровень ОРК.

### Глава 3. Карточки профессий

9.Карточка профессии "Инженер по контролю качества космических снимков"	
Код групп ы:	2144-5
Код наименования занятия:	2144-5-005
Наименование профессии:	Инженер по контролю качества космических снимков.
Уровень квалификации п о ОРК:	6
Подур овень квалификации п о ОРК:	-
Уровень квалификации п о ЕТКС работ и профес сий работчи х, КС, типов	-

ых квалиф икацио нных характ еристи к:			
Урове н ь профес сионал ьного образо вания:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	( Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требов ания к опыту работы :	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с нефор мальн ым и инфор мальн ым образо ванием :	-		
Другие возмо жные наимен ования профес сий:	-		
Основ ная цель деятел ьности :	Оценка качества космических снимков.		
Описание трудовых функций:			
Перече н ь трудо ых функц	Обязательные трудовые функции:	1. Подбор архивных космических снимков, заказ новых космических съемок, создание базы данных космических снимков уровня RAW, L0, L1, L2, L2RPC; 2. Разработка калибровочных файлов по оценке качества космических снимков по параметрам: PRNU, SNR, MTF, GSD.	

ий:	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Подбор архивных космических снимков, заказ новых космических съемок, создание базы данных космических снимков уровня RAW, L0, L1, L2, L2RPC.	Навык 1: Подбор архивных космических снимков тестовых полигонов.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлять поиск и подбор территорий калибровочных полигонов для выполнения оценки качества данных ДЗЗ;</li> <li>2. Определять и составлять заявки на проведение съемки данных ДЗЗ с необходимыми параметрами для расчета коэффициентов SNR и MTF;</li> <li>3. Применять ПО Matlab для расчета коэффициентов PRNU, SNR, MTF, GSD.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В области математического моделирования, географии, фотограмметрии, геоинформационных систем;</li> <li>2. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>3. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>4. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>5. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>6. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Создание баз данных космических снимков.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять геометрическую и радиометрическую коррекцию снимков;</li> <li>2. Проектировать структуры баз данных для хранения геопространственных данных;</li> <li>3. Создавать и редактировать метаданные к файлам формата: GeoTiff, IMG, PNG;</li> <li>4. Создавать ортотрансформированные данные ДЗЗ.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы ГИС и геодезии.</li> <li>2. Принципы работы спутниковых систем и сенсоров;</li> <li>3. Базы данных и СУБД (реляционные и пространственные);</li> <li>4. Базовый и продвинутый уровни работы на ПО ERDAS, Python, GDAL;</li> <li>5. Методы анализа геопространственных данных;</li> <li>6. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>7. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.

Трудовая функция 2: Разработка калибровочных файлов по оценке качества космических снимков в параметрах: PRNU, SNR, MTF, GSD.	Навык 1: Проведение экспериментальных расчетов.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять оценку радиометрических и геометрических характеристик космического снимка;</li> <li>2. Выполнять расчеты параметров внутреннего и внешнего ориентирования космических снимков;</li> <li>3. Применять методы математического моделирования и анализа при оценке качества данных ДЗЗ.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы математического анализа, линейной алгебры и статистики;</li> <li>2. Алгоритмы интерполяции, экстраполяции и регрессионного анализа;</li> <li>3. Основы программирования для работы с массивами данных (Python, R, MATLAB);</li> <li>4. Спецификации и стандартов, регулирующие качество и обработку данных;</li> <li>5. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>6. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Анализ полученных сравнительных данных.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять относительную радиометрическую оценку данных ДЗЗ;</li> <li>2. Разрабатывать алгоритмы расчета калибровочных коэффициентов;</li> <li>3. Применять методы статистической обработки для оценки точности данных.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы радиометрической и геометрической калибровки спутниковых данных;</li> <li>2. Методы и параметры качества снимков: PRNU, SNR, MTF, GSD и их физический смысл;</li> <li>3. Математические методы обработки сигналов и изображений;</li> <li>4. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>5. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>6. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>7. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, ПО Matlab, операционную систему Linux/Unix.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.

Требования к личностным компетенциям :	Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность;	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Связь с другим и профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Инженер по контролю качества космических снимков.
10. Карточка профессии "Инженер по первичной обработке космических снимков"		
Код группы:	2144-5	
Код наименования занятия:	2144-5-006	
Наименование профессии:	Инженер по первичной обработке космических снимков.	
Уровень квалификации по ОРК:	6	
Подуровень квалиф	-	

<p>икации п о ОРК:</p>			
<p>Урове н ь квалиф икации п о ЕТКС работ и профес сий работчи х, КС, типов ы х квалиф икацио нных характ еристи к:</p>			
<p>Урове н ь профес сионал ьного образо вания:</p>	<p>Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).</p>	<p>Специальность: Инженерия и инженерное дело.</p>	<p>Квалификация: -</p>
<p>Требов ания к опыту работы :</p>	<p>Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.</p>		
<p>Связь с нефор мальн ым и инфор мальн ым образо ванием :</p>			
<p>Другие возмо жные наимен ования профес сий:</p>			

Основная цель деятельности:	Обеспечение работоспособности системы по приему и обработке данных ДЗЗ.		
Описание трудовых функций:			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Контроль работ по приему и первичной обработке данных ДЗЗ; 2. Первичная обработка космических снимков уровня RAW, L0, L1, L2, L2RPC.	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Контроль работ по приему и первичной обработке данных ДЗЗ.	Навык 1: Мониторинг процесса обработки данных ДЗЗ.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поддерживать работоспособность автоматического процесса стандартной обработки сырых данных, каталога и архива данных ДЗЗ;</li> <li>2. Выполнять загрузку/перезагрузку серверного оборудования (HW, SW);</li> <li>3. Выполнять запись данных на ленточные носители (LTO).</li> </ol>	
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ;</li> <li>2. В области радиотехники, электроники и телекоммуникации, вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>3. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>4. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>5. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>6. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>7. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>8. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>	
		Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
			<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отслеживать состояние инженерных систем обработки больших данных в реальном времени;</li> <li>2. Анализировать журналы событий и метрики производительности;</li> <li>3. Выявлять узкие места и прогнозировать возможные сбои;</li> <li>4. Разрабатывать инструкции и алгоритмы устранения неисправностей.</li> </ol> <p>Знания:</p>

	<p>Навык 2: Мониторинг инженерных систем обработки больших данных.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>2. Архитектура и компоненты систем хранения и обработки данных;</li> <li>3. Стандарты и протоколы работы с большими данными;</li> <li>4. Разработка, проектирование, основы обработки больших массивов данных;</li> <li>5. Современные программные средства, а также справочные материалы по тематике работы;</li> <li>6. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Трудовая функция 2: Первичная обработка космических снимков в уровне</p>	<p>Навык 1: Создание снимков первичного уровня обработки.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контролировать процессы по автоматическому приему и обработке данных ДЗЗ уровня RAW;</li> <li>2. Проводить мониторинг загрузки данных ДЗЗ уровня RAW в каталог данных;</li> <li>3. Выполнять контроль дополнительных загрузочных файлов бэкап.</li> </ol>
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ;</li> <li>2. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>3. Принципы обработки данных ДЗЗ уровней Level-0, Level-1, Level-2 и др.;</li> <li>4. Автоматизация процессов обработки с помощью скриптов (Python с библиотеками GDAL и др.);</li> <li>5. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>6. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>7. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>8. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивать качество данных ДЗЗ и их соответствие заявленным параметрам;</li> <li>2. Сравнить параметры снимков с техническими спецификациями;</li> </ol>

RAW, L0, L1, L2, L2RPC		<p>3. Использовать специализированное программное обеспечение для анализа данных;</p> <p>4. Выявлять и документировать отклонения и возможные причины несоответствий.</p>
	<p>Навык 2: Контроль соответствия заявленным параметрам.</p>	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ;</li> <li>2. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>3. Форматы спутниковых данных (GeoTIFF, HDF, NetCDF и др.);</li> <li>4. Технические характеристики сенсоров и платформ ДЗЗ;</li> <li>5. Стандарты и регламенты в области обработки и анализа данных ДЗЗ;</li> <li>6. Основы статистического анализа и методы обработки больших данных;</li> <li>7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
Требования к личностным компетенциям:	<p>Самостоятельность и ответственность;</p> <p>Дисциплинированность;</p> <p>Способность к обучению и самообучению;</p> <p>Инициативность.</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";</li> <li>2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);</li> <li>3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).</li> </ol>	
Связь с другим профес-сиями в рамках ОРК:	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>
	<p>7</p>	<p>Инженер по первичной обработке космических снимков.</p>

11. Карточка профессии "Инженер по контролю качества космических снимков"		
Код групп ы:	2144-5	
Код наименования занятия:	2144-5-005	
Наименование профессии:	Инженер по контролю качества космических снимков.	
Уровень квалификации п о ОРК:	7	
Подуровень квалификации п о ОРК:	-	
Уровень квалификации п о ЕТКС работ и профес сий рабочи х, КС, типов ы х квалиф икацио нных характ еристи к:	-	
Уровень профес сионал ьного	Уровень образования: Послевузовско е образование (	Специальность: Инженерия и инженерное дело. Квалификация: -

образованья:	магистратура, резидентура).	
Требования к опыту работы :	Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.	
Связь с неформальным и информальным образованием :		
Другие возможные наименования профессий:		
Основная цель деятельности :	Оценка качества и разработка калибровочных коэффициентов космических снимков.	
Описание трудовых функций:		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение оценки качества космических снимков; 2. Расчет относительных коэффициентов PRNU, SNR, MTF, GSD.
	Дополнительные трудовые функции:	1. Разработка и загрузка калибровочных файлов по итогам анализа оценки качества космических снимков.
Навык 1:		Умения: 1. Оценивать пространственное, спектральное, радиометрическое и временное разрешение снимков; 2. Проводить расчеты и выявлять дефекты снимков (шумы, артефакты, искажения); 3. Выполнять тестирование методов оценки качества; 4. Работать с большими объемами данных и проводить статистический анализ результатов.
		Знания: 1. Основы дистанционного зондирования Земли и работы спутниковых систем;
		2. Параметры качества снимков: SNR, MTF, PRNU, GSD и их физический смысл;

Трудовая функция 1: Выполнение оценки качества в космических снимках.	Проведение инженерно-статистических расчетов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Основы фотограмметрии и обработки изображений;</li> <li>4. Стандарты и регламенты в области качества данных ДЗЗ;</li> <li>5. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ;</li> <li>6. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>7. Стандарты и регламенты в области обработки и анализа данных ДЗЗ;</li> <li>8. Основы статистического анализа и методы обработки больших данных;</li> <li>9. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>10. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>11. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>12. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ul>	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
	Навык 2: Оценка соответствия расчетов.	Умения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретировать результаты расчетов и выявлять отклонения от норм;</li> <li>2. Выполнять контроль качества алгоритмов и моделей, используемых для расчетов;</li> <li>3. Сравнить полученные результаты со стандартами;</li> <li>4. Проводить тестирование и верификацию расчетов.</li> </ul>
		Знания:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Методы математической обработки и анализа данных;</li> <li>2. Основы дистанционного зондирования Земли и работы спутниковых систем;</li> <li>3. Основы геометрической и радиометрической калибровки спутниковых данных;</li> <li>4. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ;</li> <li>5. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>6. Стандарты и регламенты в области оценки качества снимков;</li> <li>7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ul>
		Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Умения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать алгоритмы в ПО Matlab для расчета коэффициентов PRNU, SNR, MTF, GSD;</li> <li>2. Рассчитывать массивы чисел и таблицы;</li> </ul>	

Трудовая функция 2: Расчет относительных коэффициентов PRNU, SNR, MTF, GSD.		<p>3. Применять численные методы для расчета характеристик;</p> <p>4. Выполнять тестирование и калибровку расчетов.</p>
	Навык 1: Проведение расчетов коэффициентов.	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы работы оптических сенсоров;</li> <li>2. Получение сигналов на уровне пикселей и выявление отклонений;</li> <li>3. Методы оценки соотношения сигнала к шуму;</li> <li>4. Частотно-контрастные характеристики оптической системы;</li> <li>5. Геометрическое моделирование оптических изображений;</li> <li>6. Методы математической обработки и анализа данных;</li> <li>7. Основы дистанционного зондирования Земли и работы спутниковых систем;</li> <li>8. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>9. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>10. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>11. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Проведение тестирования расчетов.	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивать корректность входных и выходных данных расчетов;</li> <li>2. Применять алгоритмы для автоматизированного тестирования расчетов;</li> <li>3. Оценивать точность и достоверность результатов расчетов;</li> <li>4. Выполнять отладку коэффициентов расчетов при обнаружении отклонений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы математической обработки и анализа данных;</li> <li>2. Особенности работы оптических систем и матриц камер;</li> <li>3. Принципы статистического анализа отклонений;</li> <li>4. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>5. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>6. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>7. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлять контроль обработки данных ДЗЗ, конволюция и деконволюция снимков уровня RAW;</li> <li>2. Выполнять оценку радиометрических и геометрических характеристик данных ДЗЗ;</li> </ol>

Дополнительная трудовая функция 1: Разработка и загрузка калибровочных файлов по итогам анализа качества космических снимков.	Навык 1: Разработка калибровочных файлов.	3. Создавать набор данных для разработки коэффициента PRNU, SNR, MTF, GSD;
		4. Разрабатывать и загружать калибровочные файлы разностей коэффициентов PRNU, SNR, MTF, GSD.
	Знания:	
	1. Принципы формирования космических снимков (оптика, матрицы, датчики); 2. Метрики качества: SNR (отношение сигнал/шум), MTF (функция передачи модуляции), PRNU (неоднородность отклика); 3. Основы геометрической и радиометрической калибровки спутниковых данных; 4. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; 5. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 6. Стандарты и регламенты в области оценки качества снимков; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix; 10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.	
калибровочных файлов	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
по итогам анализа качества космических снимков.	Навык 2: Тестирование калибровочных файлов.	Умения:
		1. Проверять работоспособность калибровочных файлов на реальных и тестовых данных; 2. Оценивать влияние калибровочных файлов на качество обработки изображений; 3. Выявлять и анализировать ошибки, связанные с некорректной калибровкой; 4. Проводить статистический анализ результатов.
		Знания:
		1. Методы математической обработки и анализа данных; 2. Принципы интерполяции, фильтрации, коррекции; 3. Теория преобразования Фурье для пространственных искажений; 4. Методология проверки калибровочных данных (входные/выходные параметры); 5. Основы геометрической и радиометрической калибровки спутниковых данных; 6. Основы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; 7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate; 9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix; 10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям:	Самостоятельность и ответственность; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	-	-
12. Карточка профессии "Инженер по первичной обработке космических снимков"		
Код группы:	2144-5	
Код наименования занятия:	2144-5-006	
Наименование профессии:	Инженер по первичной обработке космических снимков.	
Уровень квалификации по ОРК:	7	

Подур овень квалиф икации п о ОРК:			
Урове н ь квалиф икации п о ЕТКС работ и профес сий рабочи х, КС, типов ы х квалиф икацио нных характ еристи к:			
Урове н ь профес сионал ьного образо вания:	Урове н ь образо вания: Послев узовск о е образо вание ( магист ратура, резиде нтура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требов ания к опыту работы :	Не менее 2 лет по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с нефор мальн ым и инфор мальн ым образо			

ванием :	
Другие возмо жные наимен ования профес сий:	
Основ ная цель деятел ьности :	Контроль и обеспечение работоспособности системы по приему и обработке данных ДЗЗ.
Описание трудовых функций:	
Перече н ь трудо вых функц ий:	Обязат ельные трудо вые функц ии:  1. Контроль приема пакета данных ДЗЗ с антенных комплексов; 2. Прием, распаковка и архивирование сырых данных ДЗЗ, контроль публикации на сервер.
	Допол нитель ные трудо вые функц ии:  1. Загрузка и настройка физических и виртуальных серверов по обработке, приему и архивирования данных ДЗЗ.
Навык 1: Прове дение монит оринга приема данны х ДЗЗ.	Умения:  1. Осуществлять поддержание работоспособности ключевых виртуальных серверов по приему данных ДЗЗ; 2. Выполнять восстановление при обрыве связи между антенным комплексом и виртуальными серверами; 3. Анализировать качество и целостность принимаемых данных ДЗЗ.
	Знания:  1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования; 2. Принципы работы и настройки приѸмников и модуляторов; 3. Технологии компрессии и передачи данных ДЗЗ; 4. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности; 5. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;

Трудовая функция 1: Контроль приема пакета данных ДЗЗ с антенных комплексов.		6. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix; 7. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Анализ целостности пакета данных.	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверять целостность пакетов данных с использованием контрольных сумм (CRC) и других механизмов проверки;</li> <li>2. Определять поврежденные или потерянные данные в процессе приема;</li> <li>3. Выявлять причину потери целостности данных, статистический анализ;</li> <li>4. Сравнить структуры и содержимое пакетов с эталонными форматами данных.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>2. Принципы приема и передачи данных ДЗЗ;</li> <li>3. Методы кодирования данных для обеспечения устойчивости к ошибкам;</li> <li>4. Способы восстановления данных после сбоев (повтор передачи, коррекция ошибок).</li> <li>5. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>6. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>7. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>8. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.	
Навык 1: Контроль процессов приема и	Умения:	

	архивации данных ДЗЗ.	
Трудовая функция 2: Прием, распаковка и архивирование сырых данных ДЗЗ, контроль публикации на сервер.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлять контроль работоспособности серверов по архивированию и каталогизации данных;</li> <li>2. Выполнять процессы по анализу и архивированию бэкап данных;</li> <li>3. Выполнять процессы по мониторингу приема пакета данных ДЗЗ и их архивирование.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В области администрирования систем хранения данных и каталогизации;</li> <li>2. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>3. Методы кодирования данных для защиты от ошибок;</li> <li>4. Системы анализа логов и диагностики;</li> <li>5. Методы компрессии и хранения больших объемов данных;</li> <li>6. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> <li>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</li> <li>8. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</li> <li>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</li> </ol>
	Возможность признавания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Анализ публикации и каталогизация данных на сервер.	<p>Умения:</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ и проверка целостности и качества распакованных данных перед публикацией;</li> <li>2. Оптимизировать структуру каталогов и базы данных для удобного поиска и доступа;</li> <li>3. Осуществлять тестирование доступа к опубликованным данным на сервере.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В области администрирования систем хранения данных и каталогизации;</li> <li>2. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</li> <li>3. Специализированные системы каталогизации и управления данными;</li> <li>4. Системы управления данными и базами данных (PostgreSQL, MySQL);</li> <li>5. Настройка серверов для размещения данных и управление их доступностью;</li> <li>6. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</li> </ol>

		<p>7. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>8. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</p> <p>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	Возможность признания навыка :	Не рекомендуется.
Дополнительная функция 1: Загрузка и настройка физических и виртуальных серверов.	Навык 1: Управление физическими и виртуальными серверами.	Умения:
		<p>1. Выполнять восстановительные работы рабочих физических и виртуальных серверов;</p> <p>2. Выполнять контроль работоспособности всех систем, мониторинг жизнеобеспечения физических серверов;</p> <p>3. Осуществлять анализ всех полученных лог файлов, бэкап данных.</p>
		Знания:
		<p>1. В области администрирования систем хранения данных и каталогизации;</p> <p>2. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;</p> <p>3. Создание и настройка виртуальных машин с необходимыми параметрами (CPU, RAM, дисковая подсистема и пр.);</p> <p>4. Настройка средств компрессии и передачи данных;</p> <p>5. Проектирование отказоустойчивых архитектур серверов, улучшение производительности;</p> <p>6. Организация распределения вычислений для обработки больших объемов данных ДЗЗ.</p> <p>7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;</p> <p>8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;</p> <p>9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;</p> <p>10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	Возможность признания навыка :	Не рекомендуется.

<p>льных серверов по обработке, приему и архивированию данных ДЗЗ.</p>	<p>Навык 2: Обеспечение безопасности серверной инфраструктуры.</p>	<p>Умения:</p>
		<p>1. Выявлять угрозы информационной безопасности и устранять их;  2. Управлять политиками доступа и правами пользователей для работы с данными;  3. Разрабатывать и внедрять регламенты по защите данных ДЗЗ;  4. Реагировать на инциденты безопасности, устраняя их последствия.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Принципы информационной безопасности;  2. Способы и технологии защиты серверов и данных;  3. Протоколы защиты сетевого взаимодействия;  4. В области администрирования систем хранения данных и каталогизации;  5. В области вычислительной техники и программного обеспечения, математического и компьютерного моделирования;  6. Нормативные документы и стандарты в области информационной безопасности;  7. Действующие отраслевые стандарты и законы по направлению деятельности;  8. Технический английский язык не менее уровня Intermediate;  9. Языки программирования: Python/Java/JavaScript/C++, операционная система Linux/Unix;  10. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность;  Дисциплинированность;  Способность к обучению и самообучению;  Инициативность.</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных</p>	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";  2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);  3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и</p>	

альных стандартов:	эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Связь с другим и профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	-	-

#### Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

13. Наименование государственного органа: Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан;

Исполнитель: Тулеукатова Диана Серікқызы;

E-mail: d.tuleukatova@mdai.gov.kz;

Номер телефона: +7 (7172) 64 75 22.

14. Организации (предприятия) участвующие в разработке: Акционерное общество "Национальная Компания "Қазақстан ғарыш сапары";

Руководитель проекта: Тусупбаев Анияр Ракымгазыевич;

E-mail: a.tusupbaev@gharysh.kz;

Номер телефона: +7 (7172) 24 85 59;

Исполнитель: Айдынбай Нұрмахан Жорабекұлы;

E-mail: n.aidynbay@gharysh.kz;

Номер телефона: +7 (7172) 24 88 54.

15. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: Протокол заседания Отраслевого совета по профессиональным квалификациям в области космической деятельности № 4 от 21 октября 2024 года.

16. Национальный орган по профессиональным квалификациям: Заключение Национального органа по профессиональным квалификациям по итогам экспертизы проекта профессионального стандарта от 28 ноября 2024 г.

17. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": Экспертное заключение Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен" от 18 ноября 2024 г.

18. Номер версии и год выпуска: Версия 2, 2024 года.

19. Дата ориентировочного пересмотра: 01.12.2027 года.

Приложение 3 к приказу  
Министра цифрового развития,  
инноваций и аэрокосмической  
промышленности  
Республики Казахстан

## **Профессиональный стандарт: "Проектирование космических аппаратов и космических систем"**

### **Глава 1. Общие положения**

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Проектирование космических аппаратов и космических систем" разработан в соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования и решений широкого круга задач в области проектирования космических аппаратов и космических систем.

2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

1) космический аппарат – техническое устройство, предназначенное для вывода в космическое пространство с целью решения целевых задач, проведения исследований и (или) использования космического пространства в различных целях;

2) космическая система – совокупность функционально-взаимосвязанных орбитальных и наземных технических средств, предназначенных для решения задач в космическом пространстве;

3) конструкторская документация – документы, содержащие необходимые данные для разработки, изготовления, контроля, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия;

4) трехмерное моделирование – моделирование объекта в трехмерном пространстве с помощью компьютерного программного обеспечения;

5) автоматизированное проектирование и конструирование (computer aided design – CAD) – технология, состоящая в использовании компьютерных систем для геометрического моделирования изделия;

6) инженерный анализ – совокупность исследований, процессов моделирования и расчетов, предназначенных для проверки работоспособности проектируемых изделий, подтверждения их эксплуатационных характеристик, а также соответствия параметров производительности в заданных условиях эксплуатации;

7) математический аппарат – набор формул, условий, соотношений с помощью которых решается задача.

3. В настоящем профессиональном стандарте используются следующие сокращения

:

1) КА – космический аппарат;

2) КС – космическая система;

- 3) КТ – космическая техника;
- 4) КД – конструкторская документация;
- 5) ПО – программное обеспечение;
- 6) ОРК – Отраслевая рамка квалификаций;
- 7) ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
- 8) КС – Квалификационный справочник.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Наименование профессионального стандарта: "Проектирование космических аппаратов и космических систем".

5. Код профессионального стандарта: С30302087.

6. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно Общему классификатору видов экономической деятельности (ОКЭД):

С "Обрабатывающая промышленность"

30 Производство прочих транспортных средств

30.3 Производство воздушных и космических летательных аппаратов и связанного с ними оборудования

30.30 Производство воздушных и космических летательных аппаратов и связанного с ними оборудования

30.30.2 Производство космических летательных аппаратов

М "Профессиональная, научная и техническая деятельность"

71 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа

71.1 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этих областях

71.12 Деятельность в области инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этой области

71.12.1 Деятельность в области инженерно-технического проектирования, за исключением объектов атомной промышленности и атомной энергетики

М "Профессиональная, научная и техническая деятельность"

72 Научные исследования и разработки

72.1 Научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук

72.19 Прочие научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук

72.19.3 Научные исследования и разработки в области космической деятельности

7. Краткое описание профессионального стандарта: Установление требований в области профессиональной деятельности, к содержанию, качеству, условиям труда, квалификации и компетенции работников, обеспечивающих проектирование

космических аппаратов и космических систем. Применение в качестве основы для определения требований к подготовке и переподготовке кадров, основы для их оценки и аттестации.

Проектирование космических аппаратов и космических систем включает создание космических систем, космических аппаратов с конкурентоспособными характеристиками, и их составных частей с применением современных методов и средств проектирования, конструирования, расчетов, математического, физического и компьютерного моделирования.

8. Перечень карточек профессий:

- 1) Инженер-конструктор космических летательных аппаратов – 6 уровень ОРК;
- 2) Инженер-конструктор космических летательных аппаратов – 7 уровень ОРК.

**Глава 3. Карточки профессий**

9. Карточка профессии "Инженер-конструктор космических летательных аппаратов"	
Код группы:	2144-5
Код наименования занятия:	2144-5-013
Наименование профессии:	Инженер-конструктор космических летательных аппаратов.
Уровень квалификации по ОРК:	6
Подуровень квалификации по ОРК:	-
Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных	-

характеристики:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:	2144-5-012 Инженер, космический.		
Основная цель деятельности:	Проектирование космических систем, космических аппаратов и их служебных подсистем, отдельных образцов космической техники, а также разработка соответствующих технологий позволяющих осуществлять эффективное использование космического пространства.		
Описание трудовых функций:			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Разработка особо сложных, сложных и средней сложности изделий, обеспечивая при этом соответствие установленных требований технической спецификации; 2. Проведение анализа технической спецификации и конструкторско-технологической документации, подготовка технико-экономического обоснования проектируемых конструкций, расчет рисков при разработке новых изделий, осуществление выбора технологии, подготовка технической документации к проектируемым конструкциям, отчетов, документов контроля интерфейсов, а также участие в рассмотрении по результатам этапов реализации проектов; 3. Участие в процессах изготовления, сборки, интеграции и испытания КА, КС и их составных частей, в составлении заявок на	

		изобретения, а также в работах по совершенствованию, модернизации, унификации конструируемых изделий.
	Дополнительные трудовые функции:	-
	Навык 1: Проведение инженерного анализа.	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с программным обеспечением общего и специального назначения для проектирования;</li> <li>2. Анализировать требования, заложенные в технической спецификации и сопутствующей документации;</li> <li>3. Анализировать и формализовать эксплуатационные условия разрабатываемых изделий и технологий;</li> <li>4. Проводить оценку интерфейсных требований включая, но не ограничиваясь следующими: механические, электрические, тепловые, информационные, функциональные и др.;</li> <li>5. Анализировать актуальный статус и перспективы развития технологий по соответствующему направлению;</li> <li>6. Обрабатывать, анализировать и проводить корреляцию полученных результатов инженерно-технической и/или научно-исследовательской работы, готовить на основании полученных результатов необходимые отчеты и документацию.</li> </ol>
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы проектирования, инженерного анализа, сборки, интеграции, испытаний и производства КА и/или сложных технических изделий;</li> <li>2. Методы автоматизированного проектирования;</li> <li>3. Принципы реализации проекта по созданию КТ, последовательность и этапы, а также основные контрольные мероприятия;</li> <li>4. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>5. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</li> <li>6. Основы устройства КА и КС;</li> <li>7. Основы патентоведения;</li> <li>8. Основы системы менеджмента качества;</li> <li>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</li> <li>10. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной</li> </ol>

<p>Трудовая функция 1: Разработка особо сложных, сложных и средней сложности изделий, обеспечивая при этом соответствие установленным требованиям и технической спецификации.</p>	<p>санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>		
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>	
		<p>Умения:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать заложенный в специальном ПО математический аппарат с учетом имеющихся ограничений, прогнозируемых условий моделируемой окружающей среды, а также на основании подтвержденных входных данных;</li> <li>2. Правильно понимать и использовать математические, физические и другие модели при проведении инженерного анализа. Уметь задавать граничные условия создаваемых моделей с обоснованием выбора тех или иных коэффициентов;</li> <li>3. Понимать принципы работы и функционал системной модели КА и/или сложного технического изделия, принцип формирования входных данных, а также суть получаемой выходной информации;</li> <li>4. Проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения для проектирования.</li> </ol>
	<p>Навык 2: Проведение инженерного моделирования.</p>	<p>Знания:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы проектирования, инженерного анализа, сборки, интеграции, испытаний и производства КА и/или сложных технических изделий;</li> <li>2. Методы автоматизированного проектирования;</li> <li>3. Принципы реализации проекта по созданию КТ, последовательность и этапы, а также основные контрольные мероприятия;</li> <li>4. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>5. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</li> <li>6. Основы устройства КА и КС;</li> <li>7. Основы проектирования сложных систем;</li> <li>8. Основы системы менеджмента качества;</li> <li>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</li> <li>10. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>

	<p>Возможность признания навыка:</p> <p>Навык 3: Проведение инженерных расчетов.</p> <p>Возможность признания навыков:</p>	<p>-</p> <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить предварительные расчеты аналитическим методом;</li> <li>2. Использовать заложенный в специальном ПО математический аппарат с учетом имеющихся ограничений, прогнозируемых условий моделируемой окружающей среды, а также на основании подтвержденных входных данных;</li> <li>3. Применять специализированные справочные материалы.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы проектирования, инженерного анализа, сборки, интеграции, испытаний и производства КА и/или сложных технических изделий;</li> <li>2. Методы автоматизированного проектирования;</li> <li>3. Принципы реализации проекта по созданию КТ, последовательность и этапы, а также основные контрольные мероприятия;</li> <li>4. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>5. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</li> <li>6. Основы устройства КА и космической системы;</li> <li>7. Основы проектирования сложных систем;</li> <li>8. Основы системы менеджмента качества;</li> <li>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</li> <li>10. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol> <p>-</p>
Трудовая		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать и обрабатывать информацию из различных источников, проводить ее анализ и использовать в текущей работе;</li> <li>2. Понимать взаимосвязь между техническими бюджетами подсистем;</li> <li>3. Анализировать требования, заложенные в технической спецификации и сопутствующей документации;</li> <li>4. Проводить расчеты верхнего уровня аналитическим методом;</li> </ol>

<p>функция 2: Проведение анализа технической спецификации и конструкторско-технологической документации, подготовка технического обоснования проектируемых конструкций, расчет рисков при разработке новых изделий, осуществление выбора технологии, подготовка технической документации к проектируемым конструкциям, отчетов, документов контроля</p>	<p>Навык 1: Анализ технической спецификации и конструкторско-технологической документации.</p>	<p>5. Применять специальные справочные материалы; 6. Анализировать наличие и доступность имеющихся технологий, а также перспективы разработки собственных решений.</p>
		<p>Знания:</p> <p>1. Методы проектирования, инженерного анализа, сборки, интеграции, испытаний и производства КА и/или сложных технических изделий; 2. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины; 3. Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам; 4. Методы систем автоматизированного проектирования; 5. Архитектура КС и КА; 6. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1; 7. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	<p>Возможность признания навыков:</p>	-
		<p>Умения:</p> <p>1. Анализировать требования со стороны служебных подсистем и целевых инструментов ; 2. Обрабатывать, анализировать и проводить корреляцию полученных результатов инженерно-технической и/или научно-исследовательской работы, готовить на основании полученных результатов необходимые отчеты и документацию; 3. Вести реестр внесенных изменений и контролировать влияние решений, принятых в части подсистем и устройств влияющих на проведение работ по соответствующему направлению; 4. Разрабатывать документацию в соответствии с отраслевыми и внутренними требованиями.</p>
	<p>Навык 2:</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Методы проектирования, инженерного анализа, сборки, интеграции, испытаний и</p>

интерфейсов, а также участие в рассмотрении по результатам этапов реализации и проектирования.	Подготовка конструкторско-технологической документации.	<p>производства КА и/или сложных технических изделий;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</li> <li>3. Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам;</li> <li>4. Методы систем автоматизированного проектирования;</li> <li>5. Архитектура КС и КА;</li> <li>6. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</li> <li>7. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</li> <li>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>
	Возможность признания навыков:	-
Трудовая функция 3: Участие в процессах изготовления, сборки, интеграции и испытания КА, КС и их составных частей, в составлении и заявке на изобрете	<p>Навык 1: Сопровождение процесса изготовления КА, КС и их составных частей.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять передовой инженерный опыт при создании новых образцов КТ;</li> <li>2. Работать с доступными источниками информации и базами данных;</li> <li>3. Выполнять трехмерное компьютерное моделирование;</li> <li>4. Проводить проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, нормативно-технической документацией и требованиями технологичности изготовления и сборки;</li> <li>5. Применять специализированные справочные материалы;</li> <li>6. Применять основные методы контроля изготовления разрабатываемых объектов;</li> <li>7. Анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей КД, технических требований;</li> <li>8. Разрабатывать и согласовывать процесс изменения КД.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы проектирования, инженерного анализа, сборки, интеграции, испытаний и производства КА и/или сложных технических изделий;</li> <li>2. Методы автоматизированного проектирования;</li> </ol>

<p>ния, а также в работах по совершенствованию, модернизации, унификации и конструированию изделий.</p>		<p>3. Принципы реализации проекта по созданию КТ, последовательность и этапы, а также основные контрольные мероприятия;</p> <p>4. Естественно-научные, математические и инженерные дисциплины;</p> <p>5. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</p> <p>6. Основы устройства КА и КС;</p> <p>7. Основы проектирования сложных систем;</p> <p>8. Основы системы менеджмента качества;</p> <p>9. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</p> <p>10. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	<p>Возможность признания навыков:</p>	<p>-</p>
<p>Требования к личным компетенциям</p>	<p>Самостоятельность и ответственность;</p> <p>Умение работать в команде;</p> <p>Дисциплинированность;</p> <p>Способность к обучению и самообучению;</p> <p>Тайм-менеджмент;</p> <p>Инициативность.</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>	<p>1.Закон Республики Казахстан "О космической деятельности";</p> <p>2.Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129);</p> <p>3.Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).</p>	
<p>Связь с другими профессиями в рамках ОРК:</p>	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>
	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>10. Карточка профессии "Инженер-конструктор космических летательных аппаратов"</p>		
<p>Код группы:</p>	<p>2144-5</p>	
<p>Код наименования занятия:</p>	<p>2144-5-013</p>	
<p>Наименование профессии:</p>	<p>Инженер-конструктор космических летательных аппаратов.</p>	

Уровень квалификации по ОРК:	7		
Подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик:	Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих" (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003). Параграф 2. Ведущий конструктор.		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:	2144-5-012 – Инженер, космический.		
Основная цель деятельности:	Проектирование космических систем, космических аппаратов и их служебных подсистем, отдельных образцов КТ, а также разработка соответствующих технологий, позволяющих осуществлять эффективное использование космического пространства.		
Описание трудовых функций:			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний и изготовления КА, КС и их составных частей, анализ результатов испытаний, анализ и оценка работы КА, КС и их составных частей в процессе эксплуатации; 2. Координация работ по разработке анализа миссии, определению потребностей. Координация работ по проектированию КА, КС и их составных частей; 3. Проведение анализа и оценки работы КА, КС и их составных частей в процессе эксплуатации.	
	Дополнительные трудовые функции:	-	

<p>Трудовая функция 1: Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний и изготовления КА, КС и их составных частей, анализ результатов испытаний, анализ и оценка работы КА, КС и</p>	<p>Навык 1: Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний и изготовления КА, КС и их составных частей.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать программы и методики проведения испытаний составных частей КА и КС;</li> <li>2. Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении КД;</li> <li>3. Интерпретировать показатели эксплуатационно-технических характеристик составных частей КА и КС;</li> <li>4. Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий КТ;</li> <li>5. Делать выводы и заключения, выбирать методики анализа данных, соответствующих поставленным целям;</li> <li>6. Подготавливать предложения по совершенствованию составных частей КА и КС;</li> <li>7. Применять специализированные справочные материалы;</li> <li>8. Применять средства индивидуальной защиты при проведении испытаний.</li> </ol>
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы проектирования, конструирования и производства КА, организации и планирования конструкторских работ;</li> <li>2. Дисциплины естественнонаучного и математического цикла;</li> <li>3. Основы устройства КА и КС и их составных частей;</li> <li>4. Назначение и параметры оборудования, регламенты для проведения испытаний;</li> <li>5. Стандарты, технические условия и иные нормативные материалы по разработке и оформлению конструкторской документации;</li> <li>6. Физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации;</li> <li>7. Физические и механические характеристики разработанных составных частей КА и КС;</li> <li>8. Современные системы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота;</li> <li>9. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</li> <li>10. Методы проведения технических расчетов при конструировании;</li> <li>11. Передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и конструирования;</li> <li>12. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</li> <li>13. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</li> </ol>

их составных частей в процессе эксплуатации.	Возможность признания навыков:	-
	Навык 2: Анализ результатов испытаний, анализ и оценка работы КА, КС и их составных частей в процессе эксплуатации.	Умения: 1. Применять современные программные средства для анализа результатов испытаний; 2. Интерпретировать полученные данные с контрольно-измерительных приборов; 3. Разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов и несоответствий КД; 4. Владеть методами выявления дефектов и анализа их последствий; 5. Применять данные по результатам эксплуатации КА и КС; 6. Применять специализированные справочные материалы.
		Знания: 1. Условия эксплуатации проектируемых составных частей КА и КС; 2. Программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний; 3. Методы обработки результатов испытаний; 4. Принципы работы и условия эксплуатации разработанных составных частей КА и КС; 5. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1; 6. Основы системы менеджмента качества; 7. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан; 8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.
Возможность признания навыков:	-	
		Умения: 1. Координировать научно-исследовательскую деятельность по отдельным направлениям; 2. Формировать цели рабочей группы, распределять задачи и координировать выполнение поставленных задач; 3. Систематизировать и передавать опыт сотрудникам; 4. Работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения; 5. Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний;

	<p>Навык 1: Разработка анализа миссии КС.</p>	<p>6. Разрабатывать технические задания по конструированию составных частей КА и КС и координировать работу по их выполнению;</p> <p>7. Проводить работы по повышению качества проектов, изысканию рациональных конструкторских решений, обеспечивая при этом высокий уровень стандартизации и унификации изделий;</p> <p>8. Руководить выполнением необходимых технико-экономических расчетов и обоснований по разрабатываемым проектам;</p> <p>9. Определять потребность в материалах, оборудовании и комплектующих изделиях, необходимых для выполнения исследовательских и проектно-конструкторских работ, оформлять соответствующие заявки.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Дисциплины естественнонаучного и математического цикла;</p> <p>2. Назначение, основные элементы и принципы действий разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней;</p> <p>3. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</p> <p>4. Устройство КА и КС и их составных частей;</p> <p>5. Основы проектирования сложных систем;</p> <p>6. Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования;</p> <p>7. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</p> <p>8. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
<p>Трудовая функция 2: Координация работ по разработке анализа миссии, определению потребностей. Координация работ по проектированию КА, КС и их составных частей.</p>	<p>Возможность признания навыков:</p>	<p>-</p> <p>Умения:</p> <p>1. Применять передовой инженерный опыт при создании новых образцов КТ;</p> <p>2. Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота;</p> <p>3. Выполнять трехмерное компьютерное моделирование;</p> <p>4. Проводить математическое моделирование разрабатываемых составных частей КА и КС с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей КА и КС с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов;</p>

	<p>Навык 2: Проектирование КА, КС и их составных частей.</p>	<p>5. Проводить проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, нормативно-техническим документацией и требованиями технологичности изготовления и сборки;</p> <p>6. Обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке;</p> <p>7. Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности;</p> <p>8. Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты;</p> <p>9. Применять специализированные справочные материалы.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Основы проектирования, конструирования и производства КА;</p> <p>2. Дисциплины естественнонаучного и математического цикла;</p> <p>3. Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам;</p> <p>4. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1;</p> <p>5. Методы оценки качества проектов, проведения технико-экономических расчетов и обоснований проектных разработок;</p> <p>6. Основы стандартизации и сертификации, основы патентоведения;</p> <p>7. Основы проектирования сложных систем;</p> <p>8. Научная организация труда, порядок оформления заявок на изобретения и открытия;</p> <p>9. Основы системы менеджмента качества;</p> <p>10. Основы управления персоналом;</p> <p>11. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан;</p> <p>12. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	<p>Возможность признания навыков:</p>	<p>-</p> <p>Умения:</p> <p>1. Организовывать работу по проектированию КА и КС;</p> <p>2. Участвовать в разработке и реализации текущих и долгосрочных программ в сфере космической деятельности РК;</p>

<p>Трудовая функция 3: Проведение анализа и оценки работы КА, КС и их составных частей в процессе эксплуатации.</p>	<p>Навык 1: Анализ и оценка работы КА, КС и их составных частей в процессе эксплуатации.</p>	<p>3. Планировать и организовывать проведения опытно-конструкторских работ по созданию КС и комплексов; 4. Делать выводы и заключения, выбирать методики анализа данных, соответствующих поставленным целям; 5. Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий КТ; 6. Подготавливать предложения по совершенствованию КА, КС и их составных частей; 7. Применять специализированные справочные материалы.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Дисциплины естественнонаучного и математического цикла; 2. Основы проектирования, конструирования и производства КА; 3. Физические и механические характеристики разработанных составных частей КА и КС; 4. Принципы работы и условия эксплуатации разработанных составных частей КА и КС; 5. Методики анализа информации; 6. Знание технического английского языка на уровне не ниже В1; 7. Основы проектирования сложных систем; 8. Научная организация труда; 9. Основы системы менеджмента качества; 10. Основы управления персоналом; 11. Действующие нормативные правовые, нормативные технические и организационно – распорядительные документы в области космической деятельности Республики Казахстан; 12. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.</p>
	<p>Возможность признания навыков:</p>	<p>-</p>
<p>Требования к личностным компетенциям</p>	<p>Стратегическое мышление; Умение работать в команде; Аналитическое мышление; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>	<p>1. Закон Республики Казахстан "О космической деятельности"; 2. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 523 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12129); 3. Приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 апреля 2015 года № 525 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории</p>	

	Республики Казахстан, а также в космическом пространстве" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 12090).	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	-	-

#### **Глава 4. Технические данные профессионального стандарта**

11. Наименование государственного органа: Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан;

Исполнитель: Тулеукатова Диана Серікқызы;

E-mail: d.tuleukatova@mdai.gov.kz;

Номер телефона: +7 (775) 668 74 94.

12. Организации (предприятия) участвующие в разработке: Товарищество с ограниченной ответственностью "Ghalam";

Руководитель: Прокудин Сергей Анатольевич;

E-mail: s.prokudin@ghalam.kz;

Номер телефона: +7 (705) 802 59 88.

13. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: Протокол заседания Отраслевого совета по профессиональным квалификациям в области космической деятельности № 4 от 21 октября 2024 года.

14. Национальный орган по профессиональным квалификациям: Заключение Национального органа по профессиональным квалификациям по итогам экспертизы проекта профессионального стандарта от 28 ноября 2024 г.

15. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": Экспертное заключение Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен" от 18 ноября 2024 г.

16. Номер версии и год выпуска: Версия 2, 2024 года.

17. Дата ориентировочного пересмотра: 01.12.2027 года.

Приложение 4 к приказу  
Министра цифрового  
развития, инноваций и  
аэрокосмической  
промышленности  
Республики Казахстан  
от "25" декабря 2024 года  
№ 842/НҚ

### **Профессиональный стандарт "Эксплуатация ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры"**

#### **Глава 1. Общие положения**

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Эксплуатация ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры", разработан в соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования и решений широкого круга задач в области эксплуатации ракетно – космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры.

2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

1) космическая головная часть – совокупность полезного груза, головного обтекателя с переходным отсеком и разгонного блока;

2) ракета космического назначения – совокупность ракеты – носителя с космической головной частью;

3) наземная космическая инфраструктура – технические объекты, предназначенные для выполнения одной или нескольких функций: транспортирование, хранение, приведение и содержание в установленных готовностях, техническое обслуживание, подготовка и пуск ракеты космического назначения, проведение телеметрических и траекторных измерений на активном участке полета ракеты космического назначения, а также их обеспечение;

4) космический ракетный комплекс – совокупность ракеты-носителя и технических средств, сооружений, технологического оборудования и коммуникаций, обеспечивающих прием, хранение, подготовку к пуску и пуск ракеты-носителя с космическим аппаратом;

5) ракетно-космическая техника – ракета-носитель, ступени ракеты-носителя, разгонные блоки, головные обтекатели, другие возможные составные части ракет космического назначения, космические аппараты;

6) эксплуатация ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры – техническое обслуживание, ремонт, поддержание исправного технического состояния, обеспечение готовности к применению по назначению, обеспечение подготовки и запуска спутников и космических кораблей, пассажирских и грузовых перевозок в космическом пространстве. Для случаев создания/модернизации объектов ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры космического ракетного комплекса дополнительно должны быть учтены мероприятия стадий жизненного цикла продукции (изделий ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры): проектирование, изготовление опытных образцов, испытания, поставка в эксплуатирующую организацию, ввод в эксплуатацию, автономные, комплексные, межведомственные испытания опытных и серийных образцов изделий

ракетно-космической техники и составных частей наземной космической инфраструктуры, ремонт/доработки, реконструкция, модернизация.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

- 1) ИСЗ – индивидуальные средства защиты;
- 2) ИТР – инженерно – технические работники;
- 3) НКИ – наземная космическая инфраструктура;
- 4) НТД – нормативная техническая документация;
- 5) КРК – космический ракетный комплекс;
- 6) РКН – ракета космического назначения;
- 7) РКТ – ракетно-космическая техника;
- 8) ЭД – эксплуатационная документация;
- 9) СЧ – составные части;
- 10) ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;
- 11) РН – ракета-носитель;
- 12) ТК – технический комплекс;
- 13) ТР – техническое решение;
- 14) ТЗ – техническое задание;
- 15) СК – стартовый комплекс;
- 16) ОПО – опасный производственный объект;
- 17) ОРД – организационно – распорядительная документация;
- 18) ОРК – Отраслевая рамка квалификаций;
- 19) ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
- 20) КС – Квалификационный справочник.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Наименование профессионального стандарта: "Эксплуатация ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры".

5. Код профессионального стандарта: М72193056.

6. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно Общему классификатору видов экономической деятельности (ОКЭД):

М "Профессиональная, научная и техническая деятельность"

72 "Научные исследования и разработки"

72.1 "Научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук"

72.19 "Прочие научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук"

72.19.3 "Научные исследования и разработки в области космической деятельности".

7. Краткое описание профессионального стандарта: Осуществление комплекса работ и мероприятий по поддержанию технических и технологических объектов НКИ

КРК в работоспособном состоянии, состоянии готовности к использованию по назначению, включая проведение ремонтных и профилактических работ, а также технического обслуживания в соответствии с нормативными требованиями, указанными в нормативной технической, эксплуатационной документации на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты на объектах НКИ КРК , проведение комплекса работ по испытаниям и подготовке РКН к пуску.

8. Перечень карточек профессий:

- 1) Техники по авиакосмической технике – 4 уровень ОРК;
- 2) Инженер по эксплуатации и испытаниям ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры – 5 уровень ОРК;
- 3) Начальник группы (в прочих областях) – 6 уровень ОРК;
- 4) Начальник отдела (специализированного в прочих отраслях) – 5)
- 6) 6 уровень ОРК;
- 7) Главный инженер (в прочих отраслях) – 7 уровень ОРК;
- 8) Начальник центра (в прочих областях) – 7 уровень ОРК.

**Глава 3. Карточки профессий**

9. Карточка профессии "Техник по авиакосмической технике"			
Код группы:	3115-5		
Код наименования занятия:	3115-5-001		
Наименование профессии:	Техники по авиакосмической технике.		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
Подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: Техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена).	Специальность: Эксплуатация и техническое обслуживание машин и оборудования (по отраслям промышленности).	Квалификация: техник – механик.

Требования к опыту работы:	Без требования к опыту работы.	
Связь с неформальным и информальным образованием:	-	
Другие возможные наименования профессии:	3115-5-002 Техник-ремонтник авиакосмических компонентов.	
Основная цель деятельности:	Эксплуатация РКТ на объектах НКИ по направлению деятельности	
Описание трудовых функций:		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<p>1. Проведение работ по поддержанию закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов на ТК и СК в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению, согласно требованиям, ЭД, НТД;</p> <p>2. Проведение всех видов работ на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на ТК и СК в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям ЭД;</p> <p>3. Контроль технического состояния и сохранности закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов, имущества и материальных средств;</p> <p>4. Ведение эксплуатационной документации на закрепленное технологическое оборудование, технические системы и агрегаты.</p>
	Дополнительные трудовые функции:	-
		<p>Умения:</p> <p>1. Применять инструменты, приспособления и принадлежности при проведении ремонтных и профилактических работ на оборудовании с соблюдением технологической дисциплины и безопасности технологических процессов, в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией.</p>

2. Применять контрольно-измерительную аппаратуру, приборы и средства измерений при проведении ремонтных и профилактических работ и техническом обслуживании, согласно инструкциям по применению и условиям выполнения работ, в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией.
3. Читать чертежи, схемы, техническую и эксплуатационную документацию.
4. Собирать, монтировать схемы для проведения ремонтных и профилактических работ, технического обслуживания и испытаний в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией.
5. Владеть приемами и методами проведения работ на закрепленном оборудовании.
6. Проводить работы на технологическом оборудовании во взаимодействии со смежными системами и агрегатами.
7. Проводить наладку, настройку, регулировку технологического оборудования, технических систем и агрегатов в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией.
8. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при проведении ремонтных и профилактических работ, технического обслуживания технологического оборудования, технических систем и агрегатов, согласно требованиям безопасности и охраны труда, норм промышленной безопасности.
9. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах и несчастных случаях.
10. Вести эксплуатационную документацию, согласно требованиям, определенным в

Трудовая функция 1  
:

Проведение работ по поддержанию закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов на ТК и СК в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению, согласно требованиям, ЭД, НТД.

Навык 1:

Проведение технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании технических системах и агрегатах.

нормативной и эксплуатационной документации.

Знания:

1. Профиль, специализация и особенности организационно – технологической структуры предприятия, эксплуатационного подразделения, перспективы ее развития.
2. ЭД на закрепленное технологическое оборудование, технические системы и агрегаты.
3. Обязанности, согласно должностной инструкции.
4. Состав, назначение, устройство и правила эксплуатации закрепленного оборудования, согласно требованиям руководящих документов по эксплуатации оборудования, правила и меры безопасности при выполнении ремонтных и профилактических работ и технического обслуживания.
5. Порядок приема - передачи и учета наличия закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов.
6. Порядок и технология проведения работ на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией, требований промышленной безопасности, охраны труда и защиты окружающей среды.
7. Порядок взаимодействия со смежными системами и агрегатами при проведении работ на закрепленном оборудовании.
8. Порядок хранения закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов.
9. Порядок взаимодействия с другими специалистами и эксплуатационными подразделениями и организациями в процессе проведения работ.

10. Порядок составления ведомостей дефектов, оформления уведомлений, сообщений о неисправностях и рекламационных актов, порядок ведения технической документации.

11. Порядок поиска и устранения неисправностей и отказов в работе закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов.

12. Порядок продления назначенных показателей ресурса закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов.

13. Порядок вывода из эксплуатации оборудования.

14. Порядок подготовки документов на получение и списание имущества, получение материальных средств, порядок проведения работы по их учету и списанию.

15. Порядок обеспечения проводимых работ запасными частями, инструментом и принадлежностями к закрепленному технологическому оборудованию, техническим системам и агрегатам.

16. Порядок и сроки проведения проверок средств измерений на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах.

17. Порядок учета изделий, содержащих драгоценные металлы, их использование, списание и снятие с учета.

18. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды при проведении работ.

19. Перечень опасных и ответственных операций при проведении работ на оборудовании.

		<p>20. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты.</p> <p>21. Порядок действий в аварийных ситуациях.</p> <p>22. Порядок действий при оказании первой медицинской помощи.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с эксплуатационной документацией при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации на закрепленном оборудовании;</li> <li>2. Применять инструменты, приспособления и принадлежности при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации на закрепленном оборудовании;</li> <li>3. Собирать механические узлы и схемы на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах для проведения работ в процессе сборки РКН, проведении проверок и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК;</li> <li>4. Работать с системами контроля процессов (приборами, аппаратурой, средствами измерений) при работе технологического оборудования, технических систем и агрегатов в процессе сборки РКН, проведении проверок и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК;</li> <li>5. Проводить работы на закрепленном оборудовании во взаимодействии со смежными системами и агрегатами;</li> <li>6. Проводить проверки исправности и работоспособности технологического оборудования, технических систем и агрегатов в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией;</li> <li>7. Проводить поиск и устранение неисправностей технологического</li> </ol>

Трудовая функция 2  
:

Проведение всех видов работ на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на ТК и СК в период подготовки и проведения пуска Р К Н , послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям ЭД.

Навык 1:

Выполнение работ, операций и мероприятий на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе сборки РКН, проведении проверок и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК.

оборудования, технических систем и агрегатов в порядке, определенном нормативной и эксплуатационной документацией;  
8. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при проведении ремонтных и профилактических работ, технического обслуживания технологического оборудования, технических систем и агрегатов, согласно требованиям безопасности и охраны труда, норм промышленной безопасности;  
9. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах и несчастных случаях;  
10. Вести эксплуатационную документацию, согласно требованиям, определенным в нормативной и эксплуатационной документации.

Знания:

1. Порядок проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе подготовки и проведения пуска РКН на ТК и СК;
2. Основные принципы (приемы и методы) работы на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах при проведении работ в период подготовки и проведению пуска РКН;
3. Порядок управления и контроля работы технологического оборудования, технических систем и агрегатов в период подготовки и проведения пуска РКН;
4. Порядок взаимодействия со смежными системами и агрегатами при проведении работ на закрепленном оборудовании;
5. Перечень работ и порядок их проведения на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах с целью приведения оборудования в исходное состояние после пуска РКН;

		<p>6. Перечень опасных и ответственных операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</p> <p>7. Перечень возможных аварийных ситуаций при проведении работ в период подготовки и проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно-восстановительных работ. Порядок действий при возникновении аварийных ситуаций. Порядок устранения аварийных ситуаций;</p> <p>8. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>9. Порядок действий при оказании первой медицинской помощи.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Трудовая функция 3 :		<p>Умения:</p> <p>1.1. Чтение чертежей, схем, нормативной технической и эксплуатационной документации;</p> <p>2. 3.2. Применение инструментов, приспособлений и принадлежностей ЗИП, измерительных приборов, контрольной аппаратуры при проведении проверок;</p> <p>4. 5.3. Проведение сравнительного анализа с параметрами, установленными в эксплуатационной документации;</p> <p>6. 7.4. Формирование заключения и выводов о техническом состоянии оборудования, определение технического состояния оборудования в текущий момент времени;</p> <p>8. 9.5. Определение технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов с заданной в нормативной технической и эксплуатационной документации вероятностью на предстоящий интервал времени;</p> <p>10. 11.6. Определение с заданной в нормативной технической и эксплуатационной документации интервала времени (ресурса), в</p>

Контроль технического состояния и сохранности закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов, имущества и материальных средств.

Навык 1:  
Проведение анализа технического состояния и работоспособности закрепленного технологического оборудования, технических систем и агрегатов в порядке, определенном нормативной технической и эксплуатационной документацией.

течение которого сохранится работоспособное (исправное) состояние оборудования;  
12. 13.7. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ при проверках технического состояния оборудования;  
14. 15.8. Порядок действий при возникновении аварийных ситуаций;  
9. Ведение эксплуатационной документации.

Знания:

1. Порядок работы с нормативной технической и эксплуатационной документацией;
2. Порядок применения инструментов, приспособлений и принадлежностей ЗИП, измерительных приборов, контрольной аппаратуры;
3. Порядок проведения анализа текущего технического состояния оборудования, формирования выводов и заключения в соответствии с нормативной технической и эксплуатационной документацией;
4. Перечень опасных и ответственных операций при проведении работ на оборудовании;
5. Порядок применения средств индивидуальной защиты;
6. Порядок действий в аварийной ситуации;
7. Порядок ведения эксплуатационной документации.

Возможность признания навыка:

Не рекомендуется.

Трудовая функция 4 :

Умения:

1. Заполнять журналы учета технического состояния и эксплуатации, формуляры на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты, паспорта на здания и сооружения в соответствии с требованиями нормативной технической документации и организационно – распорядительной документации, принятой на предприятии.

<p>Ведение эксплуатационной документации на закрепленное технологическое оборудование, технические системы и агрегаты.</p>	<p>Навык 1: Заполнение эксплуатационной документации при проведении всех видов работ на оборудовании на всех этапах эксплуатации.</p>	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав эксплуатационной документации на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты, здания и сооружений;</li> <li>2. Порядок и периодичность внесения записей, заполнение журналов учета технического состояния и эксплуатации, формуляров, паспортов на здания и сооружения;</li> <li>3. Терминология, применяемая в специальной, эксплуатационной и справочной документации, рабочих инструкциях.</li> </ol>	
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>	
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность; Умение работать в команде; Дисциплинированность; Способность к обучению и самообучению; Тайм-менеджмент.</p>		
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;</li> <li>2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;</li> <li>3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации.</li> </ol>		
<p>Связь с другими профессиями в рамках ОРК:</p>	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>	
	<p>6</p>	<p>Инженер по эксплуатации и испытаниям ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры</p>	
	<p>6</p>	<p>Инженер по эксплуатации ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры</p>	
<p>10. Карточка профессии "Инженер по эксплуатации и испытаниям ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры"</p>			
<p>Код группы:</p>	<p>2144-5</p>		
<p>Код наименования занятия:</p>	<p>2144-5-009</p>		

Наименование профессии:	Инженер по эксплуатации и испытаниям ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры.		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
Подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 1 года по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:	2144-5-009 Инженер по эксплуатации ракетно-космической техники и объектов наземной космической инфраструктуры; 2144-5-012 Инженер, космический.		
Основная цель деятельности:	Организация и проведение эксплуатации и испытаний РКТ и объектов НКИ.		
Описание трудовых функций:			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование, организация, обеспечение, непосредственное участие и контроль проведения работ по поддержанию технологического оборудования, систем и агрегатов на объектах НКИ (зданий и сооружений, систем, агрегатов, и комплектов аппаратуры) в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению;</li> <li>2. Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на ТК и СК в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ;</li> <li>3. Проведение работ по контролю технического состояния, сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, устранению неисправностей, определению причин отказов, ремонта технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>4. Руководство подчиненным персоналом при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ.</li> </ol>	

	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1:	<p>Навык 1: Планирование, организация,</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с нормативной технической и эксплуатационной документацией, схемами и чертежами на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты;</li> <li>2. 3.2. Разрабатывать предложения в планы, графики проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</li> <li>4. 5.3. Разрабатывать и корректировать планы материально – технического обеспечения проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</li> <li>6. 7.4. Проводить документальную подготовку технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ к проведению технических освидетельствований, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование;</li> <li>8. 9.5. Организовывать, проводить и контролировать проведение технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ в строгом соответствии с требованиями эксплуатационных и нормативно-технических документов;</li> <li>10. 11.6. Организовать и координировать работу подчиненных специалистов при проведении технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</li> <li>12. 13.7. Организовывать проведение работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах во взаимодействии со смежными эксплуатационными подразделениями;</li> <li>14. 15.8. Выполнять мероприятия, операции по приведению технологического оборудования, технических систем и агрегатов в состояние готовности к использованию по назначению и поддержания в требуемой степени готовности, согласно технической нормативной и эксплуатационной документации;</li> <li>16. 17.9. Применять инструмент, приспособления, средства измерения, необходимые приборы и аппаратуру в процессе работ по приведению и поддержанию технологического оборудования, технических систем и агрегатов в состоянии готовности к применению;</li> <li>18. 19.10. Выполнять поиск и устранение неисправностей, отказов технологического оборудования, технических систем и агрегатов.</li> <li>Организовывать и проводить ремонтные работы;</li> <li>20. 21.11. Руководить подчиненным персоналом при возникновении аварийных ситуаций;</li> </ol>

<p>Планирование, организация, обеспечение, непосредственное участие и контроль проведения работ по поддержанию технологического оборудования, систем и агрегатов на объектах НКИ (зданий и сооружений, систем, агрегатов, и комплектов аппаратуры) в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению.</p>	<p>обеспечение и проведение работ по поддержанию технологического оборудования, технических систем и агрегат на объектах НКИ в технически исправном состоянии согласно ЭД.</p>	<p>22. 23.12. Применять средства коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>24. 25.13. Проводить расследование причин аварий, выхода оборудования из строя, а также получение травм работниками и расследование несчастных случаев при эксплуатации технологических систем и агрегатов на объектах НКИ.</p> <p>Знания:</p> <p>1.Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан.</p> <p>2.</p> <p>3.2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве.</p> <p>4.</p> <p>5.3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации.</p> <p>6.</p> <p>7.4. Профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры предприятия.</p> <p>8.</p> <p>9.5. Состав, назначение, устройство, общие характеристики, техническое состояние и правила эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов, по направлению деятельности.</p> <p>10.</p> <p>11.6. Основы и принципы безопасной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ.</p> <p>12.</p> <p>13.7. Порядок планирования работы оборудования и производства ремонтных работ, рациональной эксплуатации технологического оборудования.</p> <p>14. 15.8. Справочные материалы по направлению деятельности. Терминология, применяемая в специальной и справочной литературе, производственных инструкциях.</p> <p>16. 17.9. Основы документальной и технической подготовки технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ к проведению технических освидетельствований, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование.</p> <p>18. 19.10. Перечень ответственных и опасных операций и работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ.</p> <p>20. 21.11. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ.</p>
--	--	--

		<p>22. 23.12. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ.</p> <p>24. 25.13. Порядок проведения расследований аварий и несчастных случаев на объектах НКИ.</p>
<p>Трудовая функция 2: Организация, обеспечение, выполнение и контроль</p>	<p>Возможность признания навыка:</p> <p>Не рекомендуется.</p> <p>Навык 1: Организация, подготовка и проведение (выполнение) работ на закрепленном</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок мероприятий и операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе сборки РКН, проведении проверок и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК, проведении послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</p> <p>2. 3.2. Работать с современным оборудованием, приборами, аппаратурой и технологиями, связанными с процессами сборки и испытаний РКН на ТК и подготовки на СК;</p> <p>4. 5.3. Работать с современными системами мониторинга и контроля технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>6. 7.4. Организовывать и проводить контроль технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>8. 9.5. Выполнять поиск и оперативное устранение неисправностей технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>10. 11.6. Организовывать выполнение и выполнять мероприятия, операции на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период сборки и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки на СК;</p> <p>12. 13.7. Организовывать и координировать работу подчиненного персонала в процессе подготовки и проведении пуска РКН.</p> <p>14. 15.8. Руководить подчиненным персоналом при возникновении аварийных ситуаций;</p> <p>16. 17.9. Применять средства коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>18. 19.10. Проводить расследование причин аварий, отказов, выхода оборудования из строя, а также получение травм работниками и расследование несчастных случаев.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры предприятия и эксплуатационного подразделения, перспективы ее развития;</p>

<p>проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на ТК и СК в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ.</p>	<p>оборудовании в период сборки и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК и проведению ремонтно – восстановительных послепусковых работ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Постановления, распоряжения, приказы, другие руководящие и нормативные технические документы по организации эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>3. Правила эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов согласно требованиям, нормативной технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документации, правила и меры безопасности, при выполнении работ;</li> <li>4. Состав, назначение и устройство технологического оборудования, технических систем и агрегатов, их общие технические характеристики, техническое состояние;</li> <li>5. Технология проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах и порядок взаимодействия со смежными системами и агрегатами в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ;</li> <li>6. Порядок организации работы подчиненного персонала на технологическом оборудовании, технических системах в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ;</li> <li>7. Порядок ведения эксплуатационной документации, составления ведомостей дефектов, оформления уведомлений, сообщений о неисправностях и рекламационных актов и другой технической документации;</li> <li>8. Порядок подготовки документов на получение и списание имущества, материальных средств для проведения работы, порядок их учета и списания;</li> <li>9. Порядок учета изделий, содержащих драгоценные металлы, их использование, списание и снятие с учета;</li> <li>10. Правила и требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты;</li> <li>11. Перечень ответственных и опасных операций и работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ;</li> <li>12. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ;</li> <li>13. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ;</li> <li>14. Порядок проведения расследований аварий и несчастных случаев на объектах НКИ.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
		<p>Умения:</p>

Трудовая функция 3:  
Проведение работ по контролю технического состояния, сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, устранению неисправностей, определению причин отказов, ремонта технологического оборудования, технических систем и агрегатов.

Навык 1:  
Проведение оценки технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ.

1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок мероприятий и операций при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе сборки РКН;
2. 3.2. Вносить предложения в графики проверок технологического оборудования, технических систем и агрегатов в соответствии с требованиями нормативной технической и эксплуатационной документации;
4. 5.3. Работать с современными системами мониторинга и контроля технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
6. 7.4. Проводить оценку технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
8. 9.5. Проводить поиск и оперативное устранение неисправностей технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
10. 11.6. Проводить анализ причин неисправностей, отказов, выходов оборудования из строя, разрабатывать план мероприятий по их предупреждению. проводить работы по рекламациям;
12. 13.7. Проводить доработки технологического оборудования, технических систем и агрегатов по бюллетеням;
14. 15.8. Проводить работы по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
16. 17.9. Проводить работы по продлению назначенных показателей ресурса технологических оборудования, технических систем и агрегатов.

Знания:

1. Состав, назначение и устройство, принципы работы технологического оборудования, технических систем и агрегатов, их общие технические характеристики, техническое состояние;
2. 3.2. Виды технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;
4. 5.3. Порядок работы с системами мониторинга и контроля технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
6. 7.4. Порядок поиска, анализа причин и устранения неисправностей, отказов и выходов из строя технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
8. 9.5. Порядок проведения работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, продлению назначенных показателей ресурса

		<p>технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>10. 11.6. Порядок проведения работ по доработкам оборудования по бюллетеням;</p> <p>12. 13.7. Порядок проведения работ по продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Трудовая функция 4: Руководство подчиненным персоналом при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ	Навык 1: Планирование, организация, обеспечение, координация и контроль работы подчиненного персонала.	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с технической и организационно – распорядительной документацией;</li> <li>2. Планировать, организовывать, обеспечивать и контролировать работу подчиненного персонала эксплуатационного подразделения в соответствии с общими планами и графиками работ предприятия;</li> <li>3. Разбивать планы работ эксплуатационного подразделения на отдельные задачи и распределять их среди подчиненного персонала в соответствии с занимаемыми должностями, квалификацией, навыками и умениями;</li> <li>4. Координировать работу подчиненного персонала при выполнении всех видов работ на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ: ввод эксплуатацию, приведение в состояние готовности к использованию по назначению, поддержание в состоянии готовности к использованию по назначению, применения по назначению (подготовки и проведения пуска РКН), хранения, транспортирования, ремонта, вывода из эксплуатации, списания и утилизации;</li> <li>5. Проводить материально – техническое обеспечение работ, проводимых подчиненным персоналом в соответствии с нормативной технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документацией;</li> <li>6. Обеспечивать подчиненный персонал средствами индивидуальной защиты, необходимыми при проведении работ в соответствии с принятыми нормами обеспечения при проведении видов работ. Контролировать их использование;</li> <li>7. Контролировать соблюдение подчиненным персоналом при проведении работ конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, производственной безопасности, требований природоохранных органов;</li> <li>8. Руководить действиями подчиненного персонала при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ.</li> </ol>
		Знания:

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав, назначение, технические характеристики, порядок выполнения ремонтных и профилактических работ, порядок работы на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период подготовки и проведения пуска РКН на ТК и СК , послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</li> <li>2. Штатная структура предприятия и эксплуатационного подразделения;</li> <li>3. Квалификационные требования к персоналу эксплуатационного подразделения;</li> <li>4. Порядок планирования проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</li> <li>5. Порядок организации, координирования и контроля проведения работ в процессе эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ согласно нормативной технической, эксплуатационной и организационно – технической документации;</li> <li>6. Порядок материально – технического обеспечения проводимых работ;</li> <li>7. Порядок и нормы обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты. Порядок использования средств индивидуальной защиты;</li> <li>8. Нормы и требования охраны труда, производственной безопасности, охраны окружающей среды при производстве работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</li> <li>9. Перечень опасных и ответственных операций, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</li> <li>10. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям	<p>Самостоятельность и ответственность;  Сотрудничество и взаимодействие;  Стратегическое мышление;  Умение работать в команде;  Способность к обучению и самообучению;  Тайм-менеджмент.</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;</li> <li>2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;</li> <li>3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации.</li> </ol>	
	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Наименование профессии:

Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	6	Начальник группы (в прочих областях)	
	6	Начальник отдела (специализированного в прочих областях)	
	6	Начальник эксплуатационного отдела	
11. Карточка профессии "Начальник группы (в прочих областях)"			
Код группы:	1329-1		
Код наименования занятия:	1329-1-022		
Наименование профессии:	Начальник группы (в прочих областях).		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
Подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик:	Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих" (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003). Параграф 1. Начальник (Руководитель) бригады (группы).		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: Высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Основная цель деятельности:	Организация и проведение эксплуатации и испытаний РКТ и объектов НКИ.		
Описание трудовых функций:			
		<p>1. Планирование, организация, обеспечение, и контроль проведения работ по поддержанию технологического оборудования, систем и агрегатов, закрепленных за группой (зданий и сооружений, систем, агрегатов, и комплектов аппаратуры) в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</p> <p>2. Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой в период подготовки и проведения пуска РКН,</p>	

Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<p>послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</p> <p>3. Организация проведения работ по контролю технического состояния и сохранности технологического оборудования, устранению неисправностей, определению причин отказов, ремонту, а также поддержанию технологического оборудования, технических систем и агрегатов, имущества и материальных средств, закрепленных за группой в исправном состоянии;</p> <p>4. Руководство подчиненным персоналом группы при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой на объектах НКИ.</p>
	Дополнительные трудовые функции:	-
		<p>Умения:</p> <p>1. Работать с нормативной технической и эксплуатационной документацией, схемами и чертежами на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты;</p> <p>2. 3.2. Разрабатывать предложения в планы, графики проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой;</p> <p>4. 5.3. Разрабатывать предложения в планы материально – технического обеспечения проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой;</p> <p>6. 7.4. Проводить документальную подготовку технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ, закрепленных за группой, к проведению технических освидетельствований, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование;</p> <p>8. 9.5. Организовать и контролировать проведение работ по поддержанию в постоянном технически исправном состоянии и готовности к применению по назначению технологического оборудования, технических систем и агрегатов, зданий и сооружений, закрепленных за группой;</p> <p>10. 11.6. Проводить контроль технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, объектов НКИ, закрепленных за группой;</p> <p>12. 13.7. Организовать и контролировать поведение всех видов технического обслуживания и ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ, закрепленных за группой;</p> <p>14. 15.8. Организовать и контролировать проведение комплекса работ по продлению назначенных</p>

Трудовая функция 1:  
Планирование, организация, обеспечение, и контроль проведения работ по поддержанию технологического оборудования, систем и агрегатов, закрепленных за группой (зданий и сооружений, систем, агрегатов, и комплектов аппаратуры) в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению согласно требованиям нормативной

Навык 1:  
Проведение работ по поддержанию закрепленного за группой оборудования на объектах НКИ в технически исправном состоянии и готовности к применению по назначению.

показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за группой;

16. 17.9. Организовать и контролировать проведение рекламационной работы с составлением всех отчетных документов;

18. 19.10. Организовать и контролировать проведение доработок технологического оборудования группы по бюллетеням и техническим решениям (техническим заданиям);

20. 21.11. Осуществлять контроль за состоянием эксплуатационной документации на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты и ее пригодностью к эксплуатации;

22. 23.12. Организовать и контролировать содержание и правильную эксплуатацию служебных помещений зданий и сооружений, закрепленных за группой;

24. 25.13. Организовать и контролировать оборудование рабочих мест группы в соответствии с требованиями нормативной технической, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации;

26. 27.14. Организовать обеспечение работников группы индивидуальными средствами защиты, их учет и контроль исправности перед проведением работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;

28. 29.15. Готовить предложения для формирования бюджетной заявки на материально-техническое обеспечение, для поддержания технологического оборудования, технических систем и агрегатов закрепленных за группой, в постоянном технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению и эксплуатации;

30. 31.16. Организовать и проводить работы по подготовке объектов НКИ (оборудования, систем и агрегатов), закрепленных за группой, к проведению экспертизы промышленной безопасности, идентификации опасных производственных объектов, к постановке на учет в уполномоченном органе с оформлением всех отчетных документов по окончании экспертизы;

32. 33.17. Проводить учет и контроль средств измерений, установленных на технологическом оборудовании систем и агрегатах, закрепленных за группой, планировать их своевременную поверку;

34. 35.18. Организовать и контролировать подготовку персонала расчетов для проведения всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;

36. 37.19. Организовать взаимодействие с персоналом смежных эксплуатационных подразделений и сторонних организаций при проведении работ на объектах НКИ, закрепленных за группой, в

технической и эксплуатационной документации.

соответствии с требованиями нормативных и организационно - распорядительных документов;  
38. 39.20. Обеспечивать выполнение работ высокого качества, в установленные сроки, на высоком техническом уровне.

Знания:

1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;
2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;
3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации";
4. Профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры предприятия и группы;
5. Состав, назначение, устройство, общие характеристики, техническое состояние и правила эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за группой;
6. Основы и принципы безопасной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ;
7. Порядок планирования работы оборудования и производства ремонтных работ, рациональной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
8. Порядок получения имущества и материальных средств для проведения эксплуатационных работ на закрепленном оборудовании. Порядок проведения работы по их учету и списанию, порядок работы комиссии по инвентаризации материальных средств, контроль за движением материальных средств;
9. Справочные материалы по направлению деятельности группы. Терминология, применяемая в специальной и справочной литературе, производственных инструкциях;
10. Принципы и методы планирования работ, технического обслуживания технологического оборудования, технических систем и агрегатов, производства ремонтных работ, рациональной эксплуатации технологического оборудования систем и агрегатов;
11. Основы документальной и технической подготовки технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ к проведению технических освидетельствований, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование;
12. Порядок ведения рекламационной работы: оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных

		<p>актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;</p> <p>13. Порядок оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;</p> <p>14. Перечень ответственных и опасных операций и работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ, закрепленных за группой;</p> <p>15. Порядок взаимодействия со смежными эксплуатационными подразделениями и сторонними организациями при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за группой;</p> <p>16. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ;</p> <p>17. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ;</p> <p>18. Порядок проведения расследований аварий и несчастных случаев на объектах НКИ.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <p>1. Работать с технической, нормативной и организационно-распорядительной документацией, определяющей порядок мероприятий и операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой, в процессе сборки РКН, проведении проверок и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК, проведении послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</p> <p>2. Организовывать и проводить выполнение мероприятий, операций на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах , закрепленных за группой, в период сборки и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки на СК, послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</p> <p>3. Контролировать соблюдение персоналом группы требований нормативной технической и эксплуатационной документации, соблюдение конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил охраны труда, производственной безопасности, производственной санитарии, требований охраны окружающей среды;</p> <p>4. Работать с современным оборудованием, приборами, аппаратурой и технологиями, связанными с процессами сборки и испытаний РКН на ТК и подготовки на СК;</p>

Трудовая функция 2:  
Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации.

Навык 1:  
Проведение подготовки оборудования, закрепленного за группой, к проведению работ по сборке и испытаниям РКН на ТК, предстартовой подготовке РКН на СК.

5. Работать с современными системами мониторинга и контроля технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов;
6. Организовывать и координировать работу подчиненного персонала в процессе подготовки и проведении пуска РКН;
7. Руководить подчиненным персоналом при возникновении аварийных ситуаций;
8. Применять средства коллективной и индивидуальной защиты;
9. Проводить расследование причин аварий, отказов, неисправностей, выхода оборудования из строя;
10. Проводить расследование причин получения травм и увечий персоналом группы в процессе производства работ на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, а также расследование несчастных случаев;
11. Обеспечивать выполнение работ высокого качества, в установленные сроки, на высоком техническом уровне.

Знания:

1. Порядок и организацию проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе подготовки и поведению пуска РКН на ТК и СК;
2. Принципы (приемы и методы) выполнения операций на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах при проведении работ в период подготовки и проведению пуска РКН;
3. Порядок управления, координации и контроля работы технологического оборудования, технических систем и агрегатов в период подготовки и проведения пуска РКН;
4. Порядок и организация взаимодействия со смежными системами и агрегатами при проведении работ на закрепленном оборудовании;
5. Перечень работ, порядок их выполнения и организация их проведения на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах с целью приведения оборудования в исходное состояние после пуска РКН;
6. Перечень опасных и ответственных операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой;
7. Перечень возможных аварийных ситуаций на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой, при проведении работ в период подготовки и проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно-восстановительных работ. Порядок действий при возникновении аварийных ситуаций. Порядок устранения аварийных ситуаций;

		<p>8. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>9. Порядок действий при оказании первой медицинской помощи.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Трудовая функция 3:          Организация проведения работ по контролю технического состояния и сохранности технологического оборудования, устранению неисправностей, определению причин отказов, ремонту, а также поддержанию технологического оборудования, технических систем и агрегатов, имущества и материальных средств, закрепленных за группой в исправном состоянии.</p>	<p>Навык 1:          Проведения контроля технического состояния и сохранности, закрепленного за группой оборудования на объектах НКИ.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок мероприятий и операций при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе сборки РКН;</li> <li>2. Составлять и корректировать графики проверок технологического оборудования, технических систем и агрегатов в соответствии с требованиями нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>3. Работать и проводить обучение персонала группы работе с современными системами мониторинга и контроля технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>4. Организовывать и контролировать проверку и поддержание технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов в соответствии с нормативной технической, эксплуатационной, организационно – распорядительной документацией;</li> <li>5. Организовывать и обеспечивать поиск и оперативное устранение неисправностей технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>6. Проводить анализ причин неисправностей, отказов, выходов оборудования из строя, разрабатывать план мероприятий по их предупреждению, организовывать проведение работ по рекламациям;</li> <li>7. Организовывать проведение доработок технологического оборудования, технических систем и агрегатов по бюллетеням;</li> <li>8. Организовывать и контролировать проведение работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>9. Организовывать и контролировать проведение работ по продлению назначенных показателей ресурса технологических оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>10. Обеспечивать выполнение работ высокого качества, в установленные сроки, на высоком техническом уровне.</li> </ol>
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав, назначение и устройство, принципы работы технологического оборудования, технических систем и</li> </ol>

		<p>агрегатов, закрепленных за группой, их общие технические характеристики, техническое состояние;</p> <p>2. Порядок организации всех видов технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</p> <p>3. Приемы и методы, порядок работы с системами мониторинга и контроля технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за группой;</p> <p>4. Порядок организации поиска, анализа причин и устранения неисправностей, поломок, отказов и выходов из строя технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>5. Порядок и организация проведения работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>6. Порядок и организация проведения работ по доработкам оборудования по бюллетеням;</p> <p>7. Порядок и организация проведения работ по продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		<p>Умения:</p> <p>1. Работать организационно – распорядительной документацией предприятия;</p> <p>2. Планировать, организовывать, обеспечивать и контролировать работу подчиненного персонала отдела в соответствии с общими планами и графиками работ предприятия;</p> <p>3. Разбивать планы работ группы на отдельные задачи и распределять их среди подчиненного персонала в соответствии с занимаемыми должностями, квалификацией, навыками и умениями;</p> <p>4. Координировать работу группы при выполнении всех видов работ на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ: ввод эксплуатацию, приведение в состояние готовности к использованию по назначению, поддержание в состоянии готовности к использованию по назначению, применения по назначению (подготовки и проведения пуска РКН), хранения, транспортирования, ремонта, вывода из эксплуатации, списания и утилизации;</p> <p>5. Организовывать материально – техническое обеспечение работ, проводимых группой в</p>

Трудовая функция 4:  
Руководство подчиненным персоналом группы при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой на объектах НКИ.

Навык 1:  
Руководство работой подчиненного персонала группы.

- соответствии с нормативной технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документацией;
6. Организовывать обеспечение персонала группы средствами индивидуальной защиты, необходимыми при проведении работ в соответствии с принятыми нормами обеспечения при проведении видов работ. Контролировать их использование;
  7. Контролировать соблюдение подчиненным персоналом при проведении работ конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, производственной безопасности, требований природоохранных органов;
  8. Руководить действиями подчиненного персонала при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ;
  9. Вносить предложения по отбору кандидатов на вакантные должности в группе;
  10. Обеспечивать выполнение работ высокого качества, в установленные сроки, на высоком техническом уровне.

Знания:

1. Состав, назначение, технические характеристики, порядок выполнения ремонтных и профилактических работ, порядок работы на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой, в период подготовки и проведения пуска РКН на ТК и СК, послепусковых ремонтно – восстановительных работ;
2. Штатная структура предприятия, эксплуатационного подразделения, группы;
3. Квалификационные требования к персоналу группы;
4. Порядок планирования проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ;
5. Принципы и методы организации, координации и контроля проведения работ в процессе подготовки и проведения всех видов работ на технологическом оборудовании, технических систем и агрегатов на объектах НКИ согласно нормативной технической, эксплуатационной и организационно – технической документации;
6. Порядок и нормы материально – технического обеспечения работ, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ;
7. Порядок и нормы обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты. Порядок использования средств индивидуальной защиты;
8. Нормы и требования охраны труда, производственной безопасности и санитарии, охраны

		<p>окружающей среды при производстве работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</p> <p>9. Перечень опасных и ответственных операций, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;</p> <p>10. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов.</p>
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Самостоятельность и ответственность;</p> <p>Сотрудничество и взаимодействие;</p> <p>Стратегическое мышление;</p> <p>Умение работать в команде;</p> <p>Аналитическое мышление;</p> <p>Способность к обучению и самообучению;</p> <p>Инициативность.</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;</p> <p>2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;</p> <p>3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Начальник центра (в прочих областях).
	6	Главный инженер (в прочих областях).
	6	Начальник отдела (специализированного в прочих областях).
6	Начальник эксплуатационного отдела.	
12. Карточка профессии "Начальник отдела (специализированного в прочих областях)"		
Код группы:	1329-1	
Код наименования занятия:	1329-1-028	
Наименование профессии:	Начальник отдела (специализированного в прочих областях).	
Уровень квалификации по ОРК:	6	
Подуровень квалификации по ОРК:	-	
Уровень квалификации по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик:	-	
	Урове н ь образ	

Уровень профессионального образования:	овани я : Высш е е образ овани е (	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квали фикац ия: -
Требования к опыту работы:	Не менее 4 лет, в том числе не менее 1 года на руководящих должностях среднего звена по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:	1329-1-047 Начальник эксплуатационного отдела.		
Основная цель деятельности	Организация и проведение эксплуатации и испытаний РКТ и объектов НКИ.		
Описание трудовых функций:			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование, организация, обеспечение, и контроль проведения работ по поддержанию технологического оборудования, систем и агрегатов, закрепленных за отделом (зданий и сооружений, систем, агрегатов, и комплектов аппаратуры) в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>2. Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>3. Организация проведения работ по контролю технического состояния, сохранности и оценки эксплуатационной надежности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, имущества и материальных средств, закрепленных за отделом, а также организация работ по устранению неисправностей, причин отказов, ремонту технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</li> <li>4. Руководство подчиненным персоналом отдела при проведении всех видов работ на технологическом</li> </ol>	

		оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за группой на объектах НКИ.
	Дополнительные трудовые функции:	-
		<p>Умения:</p> <p>1. Работать с нормативной технической и эксплуатационной документацией, схемами и чертежами на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты;</p> <p>2. 3.2. Разрабатывать планы, графики проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом;</p> <p>4. 5.3. Разрабатывать планы материально – технического обеспечения проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом;</p> <p>6. 7.4. Контролировать проведение документальной подготовки технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ, закрепленных за отделом, к проведению технического освидетельствования, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование;</p> <p>8. 9.5. Организовать, обеспечивать и контролировать проведение работ по поддержанию в постоянном технически исправном состоянии и готовности к применению по назначению технологического оборудования, технических систем и агрегатов, зданий и сооружений, закрепленных за отделом;</p> <p>10. 11.6. Обеспечивать контроль технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, объектов НКИ, закрепленных за отделом;</p> <p>12. 13.7. Организовать, обеспечивать и контролировать поведение всех видов технического обслуживания и ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ, закрепленных за отделом;</p> <p>14. 15.8. Организовывать и контролировать проведение поиска и устранения неисправностей, отказов технологического оборудования, технических систем и агрегатов. Организовывать, обеспечивать и контролировать проведение ремонтных работ;</p> <p>16. 17.9. Организовать, обеспечивать и контролировать проведение комплекса работ по продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за отделом;</p> <p>18. 19.10. Организовать, обеспечивать и контролировать проведение рекламационной работы, контролировать составление отчетных документов;</p> <p>20. 21.11. Организовать, обеспечивать и контролировать проведение доработок технологического оборудования</p>

Трудовая функция 1: Планирование, организация, обеспечение, и контроль проведения работ по поддержанию технологического оборудования, систем и агрегатов, закрепленных за отделом (зданий и сооружений, систем, агрегатов, и комплектов аппаратуры) в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации.

Навык 1: Проведение работ по поддержанию закрепленного за отделом технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ в технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению.

отдела по бюллетеням и техническим решениям (техническим заданиям);

22. 23.12. Осуществлять контроль за состоянием эксплуатационной документации на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты и ее пригодностью к эксплуатации;

24. 25.13. Контролировать содержание и эксплуатацию служебных помещений зданий и сооружений, закрепленных за отделом;

26. 27.14. Организовать, обеспечивать и контролировать оборудование рабочих мест отдела в соответствии с требованиями нормативной технической, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации;

28. 29.15. Организовать обеспечение работников отдела индивидуальными средствами защиты, контролировать ведение их учета и контроля исправности;

30. 31.16. Формировать бюджетную заявку на материально-техническое обеспечение всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом;

32. 33.17. Организовать работы по подготовке технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ, закрепленных за отделом, к проведению экспертизы промышленной безопасности, идентификации опасных производственных объектов, к постановке на учет в уполномоченном органе с оформлением всех отчетных документов по окончании экспертизы;

34. 35.18. Проводить контроль учета средств измерений, установленных на технологическом оборудовании системах и агрегатах, закрепленных за отделом, планировать и организовывать их своевременную поверку;

36. 37.19. Планировать, организовать, обеспечивать и контролировать подготовку персонала расчетов для проведения всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;

38. 39.20. Организовать взаимодействие смежных эксплуатационных подразделений и сторонних организаций при проведении работ на объектах НКИ, в соответствии с требованиями нормативных и организационно - распорядительных документов.

Знания:

1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;

2. 3.2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;

4. 5.3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации;

6. 7.4. Профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры предприятия и отдела;
8. 9.5. Состав, назначение, устройство, общие характеристики, техническое состояние и правила эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за отделом;
6. Основы и принципы безопасной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ;
7. Принципы и методы планирования работ, технического обслуживания технологического оборудования, технических систем и агрегатов, производства ремонтных работ, рациональной эксплуатации технологического оборудования систем и агрегатов;
8. Порядок получения имущества и материальных средств для проведения эксплуатационных работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах. Порядок проведения работы по их учету и списанию, порядок проведения инвентаризации материальных средств, контроль за движением материальных средств;
9. Порядок документальной и технической подготовки технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ к проведению технических освидетельствований, технического диагностирования, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование;
10. Порядок организации и ведения рекламационной работы: оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;
11. Порядок оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;
12. Перечень ответственных и опасных операций и работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ, закрепленных за отделом;
13. Порядок взаимодействия со смежными эксплуатационными подразделениями и сторонними организациями при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за отделом;
14. Порядок и организация действий персонала при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ;

		<p>15. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций на объектах НКИ;</p> <p>16. Порядок и организация проведения расследований аварий и несчастных случаев на объектах НКИ.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Трудовая функция 2: Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом в период</p>	<p>Навык 1: Организация и проведение работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок мероприятий и операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом, в процессе сборки РКН, проведении проверок и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки РКН на СК, проведении послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</p> <p>2. 3.2. Планировать, организовывать и контролировать выполнение мероприятий, операций на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом, в период сборки и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовки на СК, послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</p> <p>4. 5.3. Обеспечивать и контролировать соблюдение эксплуатационным персоналом требований нормативной технической и эксплуатационной документации, соблюдение конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил охраны труда, производственной безопасности, производственной санитарии, требований охраны окружающей среды;</p> <p>6. 7.4. Работать с современным оборудованием, приборами, аппаратурой и технологиями, связанными с процессами сборки и испытаний РКН на ТК и подготовки на СК;</p> <p>8. 9.5. Работать с современными системами мониторинга и контроля технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>10. 11.6. Организовывать, обеспечивать и координировать работу подчиненного персонала в процессе подготовки и проведении пуска РКН;</p> <p>12. 13.7. Организовывать и руководить подчиненным персоналом при возникновении аварийных ситуаций;</p> <p>14. 15.8. Обеспечивать и контролировать применение средств коллективной и индивидуальной защиты в процессе проведения работ на объектах НКИ;</p> <p>16. 17.9. Организовывать и проводить расследование причин аварий, отказов, неисправностей, выхода оборудования из строя;</p> <p>18. 19.10. Организовывать и проводить расследование причин получения травм и увечий персоналом группы в</p>

<p>подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации.</p>	<p>сборки и испытаний РКН на ТК, предстартовой подготовке РКН на СК.</p>	<p>процессе производства работ на закрепленном технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, а также расследование несчастных случаев.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок организации и обеспечения проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе подготовки и поведения пуска РКН на ТК и СК;</li> <li>2. 3.2. Принципы (приемы и методы) выполнения операций на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах при проведении работ в период подготовки и проведению пуска РКН;</li> <li>4. 5.3. Порядок организации. управления, координации и контроля работы технологического оборудования, технических систем и агрегатов в период подготовки и проведения пуска РКН;</li> <li>6. 7.4. Порядок организации взаимодействия со смежными эксплуатационными подразделениями и сторонними организациями при проведении работ на закрепленном оборудовании;</li> <li>8. 9.5. Перечень работ, порядок организации и контроля приведения технологического оборудования, технических систем и агрегатов в исходное состояние после пуска РКН;</li> <li>10. 11.6. Перечень опасных и ответственных операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом;</li> <li>12. 13.7. Перечень возможных аварийных ситуаций на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, закрепленных за отделом, при проведении работ в период подготовки и проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно-восстановительных работ;</li> <li>14. 15.8. Порядок действий при возникновении аварийных ситуаций. Порядок организации и проведения мероприятий по устранению аварийных ситуаций;</li> <li>16. 17.9. Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>18. 19.10. Порядок действий при оказании первой медицинской помощи.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок мероприятий и операций при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в процессе сборки РКН;</li> <li>2. 3.2. Разрабатывать планы, графики проверок технологического оборудования, технических систем и</li> </ol>

Трудовая функция 3:  
Организация проведения работ по контролю технического состояния, сохранности и оценки эксплуатационной надежности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, имущества и материальных средств, закрепленных за отделом, а также организация работ по устранению неисправностей, причин отказов, ремонту технологического оборудования, технических систем и агрегатов.

Навык 1:  
Проведение оценки технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ.

агрегатов в соответствии с требованиями нормативной технической и эксплуатационной документации;  
4. 5.3. Организовывать и контролировать работу по оценке и поддержанию технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов;  
6. 7.4. Организовывать и контролировать проведение поиска и устранения неисправностей технологического оборудования, технических систем и агрегатов;  
8. 9.5. Организовывать и проводить анализ причин неисправностей, отказов, выходов оборудования из строя, разрабатывать план мероприятий по их предупреждению, проводить работы по рекламациям;  
10. 11.6. Организовывать и контролировать проведение доработок технологического оборудования, технических систем и агрегатов по бюллетеням;  
12. 13.7. Организовывать и контролировать поведение работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию технологического оборудования, технических систем и агрегатов;  
14. 15.8. Организовывать и контролировать проведение работ по продлению назначенных показателей ресурса технологических оборудования, технических систем и агрегатов.

Знания:

1. Состав, назначение и устройство, принципы работы технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за отделом, их общие технические характеристики, техническое состояние;  
2. 3.2. Порядок организации всех видов технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах;  
4. 5.3. Приемы и методы, порядок работы с системами мониторинга и контроля технического состояния и сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, закрепленных за группой;  
6. 7.4. Порядок организации и проведения поиска, анализа причин и устранения неисправностей, поломок, отказов и выходов из строя технологического оборудования, технических систем и агрегатов;  
8. 9.5. Порядок организации и проведения работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов;  
10. 11.6. Порядок организации и проведения работ по доработкам оборудования по бюллетеням;  
12. 13.7. Порядок и организация проведения работ по продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Трудовая функция 4: Руководство подчиненным персоналом отдела при проведении всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и</p>	<p>Навык 1: Планирование, организация, обеспечение, координация и контроль работы подчиненного персонала отдела.</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Работать с технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документацией;</p> <p>2. 3.2. Планировать, организовывать, обеспечивать и контролировать работу подчиненного персонала отдела в соответствии с общими планами и графиками работ предприятия;</p> <p>4. 5.3. Контролировать и координировать работу эксплуатационного персонала отдела при выполнении всех видов работ на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ: ввод эксплуатацию, приведение в состояние готовности к использованию по назначению, поддержание в состоянии готовности к использованию по назначению, применения по назначению (подготовки и проведения пуска РКН), хранения, транспортирования, ремонта, вывода из эксплуатации, списания и утилизации;</p> <p>6. 7.4. Планировать, организовывать материально – техническое обеспечение работ, проводимых эксплуатационным персоналом отдела в соответствии с нормативной технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документацией;</p> <p>8. 9.5. Планировать и организовывать обеспечение персонала группы средствами индивидуальной защиты, необходимыми при проведении работ в соответствии с принятыми нормами обеспечения при проведении видов работ. Контролировать их использование;</p> <p>10. 11.6. Контролировать соблюдение подчиненным персоналом при проведении работ конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, производственной безопасности, требований природоохранных органов;</p> <p>12. 13.7. Руководить действиями подчиненного персонала при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ;</p> <p>14. 15.8. Проводить рассмотрение и отбор кандидатов на вакантные должности в отделе в соответствии с квалификационными требованиями;</p> <p>16. 17.9. Организовывать и контролировать проведение подготовки эксплуатационного персонала отдела выполнению всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах объектов НКИ, закрепленных за отделом, в соответствии с требованиями нормативной технической, эксплуатационной, организационно-распорядительной документации, а также с соблюдением конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и</p>

агрегатах, закрепленных за группой на объектах НКИ.		<p>правил по охране труда, производственной санитарии, техники безопасности, требований природоохранных органов, органов технического надзора.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав, назначение, технические характеристики, порядок выполнения ремонтных и профилактических работ, порядок проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ, в период подготовки и проведения пуска РКН на ТК и СК, послепусковых ремонтно – восстановительных работ;</li> <li>2. Штатная структура предприятия, отдела;</li> <li>3. Квалификационные требования к персоналу отдела;</li> <li>4. Принципы и методы организации, координации и контроля проведения работ в процессе подготовки и проведения всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ согласно нормативной технической, эксплуатационной и организационно – технической документации;</li> <li>5. Порядок и нормы материально – технического обеспечения работ, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ;</li> <li>6. Порядок и нормы обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты, комплектования объектов НКИ средствами коллективной защиты. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>7. Нормы и требования охраны труда, производственной безопасности и санитарии, охраны окружающей среды при производстве работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ;</li> <li>8. Перечень опасных и ответственных операций, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах объектов НКИ;</li> <li>9. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям	<p>Самостоятельность и ответственность;</p> <p>Сотрудничество и взаимодействие;</p> <p>Стратегическое мышление;</p> <p>Умение работать в команде;</p> <p>Аналитическое мышление;</p> <p>Способность к обучению и самообучению;</p> <p>Тайм-менеджмент;</p> <p>Инициативность.</p>	

Список технических регламентов и национальных стандартов:	1.Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан; 2.Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве; 3.Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	7	Директор филиала.	
	7	Директор технический.	
	6	Начальник центра (в прочих областях).	
13. Карточка профессии "Главный инженер (в прочих отраслях)"			
Код группы:	1329-1		
Код наименования занятия:	1329-1-002		
Наименование профессии:	Главный инженер (в прочих отраслях).		
Уровень квалификации и по ОРК:	7		
Подуровень квалификации и по ОРК:	-		
Уровень квалификации и по ЕТКС работ и профессий рабочих, КС, типовых квалификационных характеристик:	Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих" (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003). Параграф 15. Главный инженер.		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 10 лет, в том числе не менее 5 лет на руководящих должностях по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с неформальными и информальными образованиями:	-		

Другие возможные наименования профессии:	-				
Основная цель деятельности:	Организация, обеспечение и контроль технической эксплуатации объектов РКТ и объектов НКИ.				
Описание трудовых функций:					
Перечень трудовых функций:	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 430 678 1291">Обязательные трудовые функции:</td> <td data-bbox="678 430 1317 1291"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование, организация, обеспечение и координация работы подразделений, эксплуатирующих технологическое оборудование, технические системы и агрегаты на объектах НКИ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>2. Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>3. Организация, обеспечение и контроль поддержания эксплуатационными подразделениями технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ в технически исправном состоянии, в состоянии готовности к использованию по назначению;</li> <li>4. Организация взаимодействия и координация работы персонала эксплуатационных подразделений при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1291 678 1367">Дополнительные трудовые функции:</td> <td data-bbox="678 1291 1317 1367">-</td> </tr> </table>	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование, организация, обеспечение и координация работы подразделений, эксплуатирующих технологическое оборудование, технические системы и агрегаты на объектах НКИ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>2. Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>3. Организация, обеспечение и контроль поддержания эксплуатационными подразделениями технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ в технически исправном состоянии, в состоянии готовности к использованию по назначению;</li> <li>4. Организация взаимодействия и координация работы персонала эксплуатационных подразделений при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ.</li> </ol>	Дополнительные трудовые функции:	-
Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование, организация, обеспечение и координация работы подразделений, эксплуатирующих технологическое оборудование, технические системы и агрегаты на объектах НКИ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>2. Организация, обеспечение, выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации;</li> <li>3. Организация, обеспечение и контроль поддержания эксплуатационными подразделениями технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ в технически исправном состоянии, в состоянии готовности к использованию по назначению;</li> <li>4. Организация взаимодействия и координация работы персонала эксплуатационных подразделений при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ.</li> </ol>				
Дополнительные трудовые функции:	-				
	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок проведения всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, на всех этапах эксплуатации;</li> <li>2. Планировать, организовывать, обеспечивать и контролировать выполнение всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на всех этапах эксплуатации;</li> <li>3. Обеспечивать и контролировать соблюдение эксплуатационным персоналом требований нормативной технической и эксплуатационной документации, соблюдение конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил охраны труда, производственной безопасности, производственной санитарии, требований охраны</li> </ol>				

Трудовая  
функция 1:  
Планирование,  
организация,  
обеспечение  
и  
координация  
работы  
подразделений,  
эксплуатация  
технологиче

Навык 1:

окружающей среды при выполнении всех видов работ на всех этапах эксплуатации;

4. Организовывать, обеспечивать и контролировать проведение всех видов работ на всех этапах эксплуатации в эксплуатационных подразделениях по поддержанию в постоянном технически исправном состоянии и готовности к применению по назначению технологического оборудования, систем и агрегатов, технических систем, зданий и сооружений КРК;

5. Обобщать и анализировать все виды эксплуатационной деятельности эксплуатационных подразделений на объектах НКИ;

6. Организовывать и контролировать проведение комплекса работ по продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, систем и агрегатов, технических систем, зданий и сооружений КРК;

7. Организовывать подготовку предложений от эксплуатационных подразделений для формирования бюджетной заявки на материально-техническое обеспечение поддержания в постоянном технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению и эксплуатации объектов НКИ;

8. Осуществлять планирование и организацию выполнения работ по подготовке объектов НКИ к проведению экспертизы промышленной безопасности, идентификации опасных производственных объектов, постановке на учет в уполномоченном органе с оформлением всех отчетных документов по окончании экспертизы;

9. Организовывать и контролировать проведение рекламационной работы на объектах НКИ с составлением всех отчетных документов;

10. Организовывать и контролировать учет и контроль эксплуатации средств измерений, установленных на технологическом оборудовании, системах и агрегатах, технических системах объектов НКИ, закрепленных за эксплуатационными подразделениями, планированием их поверки;

11. Организовывать подготовку персонала расчетов эксплуатационных подразделений для проведения всех видов работ на технологическом оборудовании, системах и агрегатах, технических системах зданий и сооружений КРК, а также соблюдение ими правил безопасности и охраны труда, технологической дисциплины;

12. Организовывать взаимодействие с персоналом сторонних организаций в соответствии с требованиями нормативных документов по вопросам порядка взаимодействия при совместной эксплуатации объектов НКИ КРК;

13. Руководить разработкой мероприятий по реконструкции и модернизации организации,

<p>ское оборудование, технические системы и агрегаты на объектах НК И, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации.</p>	<p>Планирование и организация производственных процессов в эксплуатационных подразделениях, планирование и управление ресурсами.</p>	<p>предотвращению вредного воздействия производства на окружающую среду, бережному использованию природных ресурсов, созданию безопасных условий труда и повышению технической культуры производства;</p> <p>14. Обеспечивать эффективность проектных решений, своевременную и качественную подготовку производства, техническую эксплуатацию, ремонт и модернизацию оборудования;</p> <p>15. Осуществлять контроль за соблюдением проектной, конструкторской и технологической дисциплины, порядка по безопасности и охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности, требований природоохранных, санитарных органов, а также органов, осуществляющих технический надзор;</p> <p>16. Организовывать обучение и повышение квалификации рабочих и специалистов и обеспечивает постоянное совершенствование подготовки персонала.</p>
		<p>Знания:</p> <p>1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;</p> <p>2. 3.2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;</p> <p>4. 5.3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации;</p> <p>6. 7.4. Штатную структуру, специализацию и особенности организационно-технологической структуры предприятия. Правила трудового распорядка ;</p> <p>8. 9.5. Общий состав, назначение, общие характеристики, техническое состояние и правила эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НК И;</p> <p>10. 11.6. Основы и принципы безопасной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НК И;</p> <p>12. 13.7. Конструктивные особенности, назначение и режимы работы, правила эксплуатации и порядок взаимодействия (агрегатов, систем и подразделений) центра эксплуатации при выполнении технологических операций;</p> <p>14. 15.8. Порядок организации эксплуатации объектов НК И, в том числе опасных производственных объектов;</p> <p>16. 17.9. Порядок планирования работы оборудования и производства ремонтных работ, рациональной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>18. 19.10. Порядок получения имущества и материальных средств для проведения эксплуатационных работ на закрепленном оборудовании. Порядок проведения работы по их учету</p>

		<p>и списанию, порядок работы комиссии по инвентаризации материальных средств, контроль за движением материальных средств;</p> <p>20. 21.11. Терминология, применяемая в специальной и справочной литературе по эксплуатации объектов НКИ, производственных инструкциях;</p> <p>22. 23.12. Перечень ответственных и опасных операций и работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ;</p> <p>24. 25.13. Порядок и планирование взаимодействия со сторонними организациями при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ;</p> <p>26. 27.14. Порядок оформления и подачи заявок на получение имущества и материальных средств, проведение работы по их учету и списанию, порядок работы комиссии по инвентаризации материальных средств, контроль за движением материальных средств.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Трудовая функция 2: Организация , обеспечение,		<p>Умения:</p> <p>1. Работать с технической, нормативной и организационно-распорядительной документацией, определяющей порядок проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ в период подготовки проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>2. 3.2. Планировать, организовывать, обеспечивать и координировать проведение работ эксплуатационными подразделениями по приведению в готовность к использованию по назначению и поддержанию в требуемой степени готовности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ;</p> <p>4. 5.3. Систематизировать и контролировать взаимодействие эксплуатационных подразделений при выполнении технологических операций в период подготовки и проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>6. 7.4. Организовывать и координировать взаимодействие эксплуатационных подразделений с предприятиями промышленности и КБ при подготовке и проведении пуска РКН;</p> <p>8. 9.5. Проводить документальное оформление работ по подготовке и проведению пуска РКН;</p> <p>10. 11.6. Анализировать результаты проводимых работ и готовить заключения, решения по результатам;</p> <p>12. 13.7. Контролировать соблюдение эксплуатационным персоналом при выполнении работ требований нормативной технической и эксплуатационной документации, соблюдение конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил охраны труда,</p>

<p>выполнение и контроль проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах в период подготовки и проведения пуска РКН, послепусковых ремонтно-восстановительных работ, согласно требованиям нормативной технической и эксплуатационной документации.</p>	<p>Навык 1: Проведение работ на технологическом оборудовании, технических систем и агрегатах в период работ по сборке и испытаниям РКН на ТК, предстартовой подготовке РКН на СК, а также в период проведения ремонтно – восстановительных послепусковых работ.</p>	<p>производственной безопасности, производственной санитарии, требований охраны окружающей среды; 14. 15.8. Организовывать и координировать действия эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций; 16. 17.9. Обеспечивать и контролировать применение средств коллективной и индивидуальной защиты в процессе проведения работ на объектах НКИ; 18. 19.10. Организовывать проведение расследования причин аварий, отказов, неисправностей, выхода оборудования из строя; 20. 21.11. Организовывать и контролировать проведение расследования причин получения травм и увечий эксплуатационным персоналом в процессе производства работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, а также расследование несчастных случаев; 22. 23.12. Самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения профессиональных задач.</p>
		<p>Знания:</p> <p>1. Принципы и методы планирования технологических работ (операций) на объектах НКИ в период подготовки и проведения пуска РКН; 2. 3.2. Порядок и виды обеспечения работ эксплуатационных подразделений в переход подготовки и проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно – восстановительных работ; 4. 5.3. Порядок организации и проведения работ на технологическом оборудовании. технических системах и агрегатах на объектах НКИ в период подготовки и проведения пуска РКН и послепусковых ремонтно – восстановительных работ; 6. 7.4. Порядок планирования и организации взаимодействия смежных эксплуатационных подразделений предприятия при проведении работ по подготовке и проведению пуска РКН; 8. 9.5. Порядок планирования и организация взаимодействия с предприятиями (организаций) промышленности и КБ при проведении подготовки и пуска РКН; 10. 11.6. Профессиональные знания состава, конструкции, принципов и технологии работы технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ; 12. 13.7. Порядок документального оформления работ по подготовке и проведению пуска РКН. Знание методологии служебной (технической) переписки, делопроизводства; 14. 15.8. Требования безопасности и охраны труда, норм промышленной безопасности. технологической дисциплины и защиты окружающей среды в пределах зоны ответственности;</p>

		16. 17.9. Порядок действий при возникновении нештатных и аварийных ситуаций на объектах НКИ.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Трудовая функция 3: Организация, обеспечение и контроль поддержания эксплуатационными подразделениями технологиче		Умения:
	Навык 1:	<p>1. Работать с технической, нормативной и организационно – распорядительной документацией, определяющей порядок проведения мероприятий и операций при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ;</p> <p>2. Организовать проведение периодических проверок технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов ОНКИ, проведение автономных, комплексных испытаний, контролировать проведение операций, определенных перечнем контролируемых операций, в соответствии с установленными нормами;</p> <p>3. Организовывать, обеспечивать и контролировать (корректировать) деятельность эксплуатационных подразделений по поддержанию в постоянном технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ, согласно ЭД;</p> <p>4. Организовывать и координировать подготовку предложений от эксплуатационных подразделений для формирования бюджетной заявки на материально-техническое обеспечение и пополнение ЗИП для поддержания в постоянном технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ;</p> <p>5. Организовывать и контролировать проведение комплекса работ по продлению назначенных показателей ресурса технологического оборудования, технических систем и агрегатов, зданий и сооружений КРК;</p> <p>6. Планировать и организовывать выполнение работ по подготовке технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ к проведению экспертизы промышленной безопасности, идентификации опасных производственных объектов, к постановке на учет в уполномоченном органе с оформлением всех отчетных документов по окончании экспертизы;</p> <p>7. Организовывать и обеспечивать своевременное и качественное проведение ремонта технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ, работ по бюллетеням, техническим решениям и техническим заданиям;</p> <p>8. Организовывать своевременное выявление, устранение и учет неисправностей на технологическом</p>

<p>ского оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ в технически исправном состоянии, в состоянии готовности к использованию по назначению.</p>	<p>Проведение работ по контролю технического состояния технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ.</p>	<p>оборудовании, технических системах и агрегатах объектов НКИ, закрепленных за эксплуатационными подразделениями, контролировать правильность и своевременность составления рекламационных актов;</p> <p>9. Организовывать и координировать работу с предприятиями промышленности, организовывать взаимодействие их взаимодействие с эксплуатационными подразделениями;</p> <p>10. Планировать и организовывать учет и поверку средств измерений, установленных на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ, закрепленных за эксплуатационными подразделениями;</p> <p>11. Организовывать и контролировать учет, порядок хранения и внесения изменений в конструкторскую и эксплуатационную документацию технической библиотеки в соответствии с требованиями нормативных документов.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования ЭД по поддержанию технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ в технически исправном состоянии в масштабе предприятия;</li> <li>2. Основные требования по организации и обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов в составе НКИ;</li> <li>3. Принципы и методы планирования и организации работ, технического обслуживания технологического оборудования, технических систем и агрегатов, производства ремонтных работ, рациональной эксплуатации технологического оборудования систем и агрегатов объектов НКИ;</li> <li>4. Порядок документальной подготовки проведения технических освидетельствований, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ;</li> <li>5. Порядок ведения рекламационной работы: оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;</li> <li>6. Порядок оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;</li> <li>7. Порядок взаимодействия с предприятиями промышленности и КБ;</li> <li>8. Порядок выполнения требований охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и экологии.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>

Трудовая  
функция 4:  
Организация  
взаимодейст  
вия и  
координация  
работы  
персонала

Умения:

1. Работать с технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документацией в рамках организации работ эксплуатационного персонала;
2. Планировать работу эксплуатационных подразделений предприятия на всех этапах эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ: ввод эксплуатацию, приведение в состояние готовности к использованию по назначению, поддержание в состоянии готовности к использованию по назначению, применения по назначению (подготовки и проведения пуска РКН), хранения, транспортирования, ремонта, вывода из эксплуатации, списания и утилизации;
3. Организовывать и контролировать работу персонала эксплуатационных подразделений в соответствии с общими планами и графиками работ предприятия;
4. Контролировать соблюдение эксплуатационным персоналом при проведении работ конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, производственной безопасности, требований природоохранных органов;
5. Планировать и организовывать обеспечение эксплуатационного персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты, необходимыми при проведении работ в соответствии с принятыми нормами обеспечения при проведении видов работ, организовывать их учет, хранение, контроль исправности;
6. Контролировать соблюдение эксплуатационным персоналом при проведении работ конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, производственной безопасности, требований природоохранных органов;
7. Организовывать и контролировать проведение подготовки эксплуатационного персонала отдела выполнению всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах объектов НКИ в соответствии с требованиями нормативной технической, эксплуатационной, организационно-распорядительной документации, а также с соблюдением конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, техники безопасности, требований природоохранных органов, органов технического надзора;
8. Организовывать и координировать действия эксплуатационного персонала при возникновении и

<p>эксплуатационных подразделений при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации и технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ.</p>	<p>Навык 1:          Планирование, организация, обеспечение, координация и контроль работы эксплуатационных подразделений предприятия.</p>	<p>ликвидации нештатной или аварийной ситуации при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ;          9. Участвовать в проведении анализа причины аварий, травматизма работников эксплуатационных подразделений, нарушений правил и мер безопасности, принимать меры по их предупреждению и организовывать доведение их до работников эксплуатационных подразделений;          10. Контролировать профессиональное соответствие выполняемым производственным задачам работников эксплуатационных подразделений через профессиональный отбор, адаптацию, подготовку, инструктажи и обучение безопасным приемам и методам ведения работ;          11. Контролировать состояние охраны труда на рабочих местах, санитарно-гигиенические и санитарно-бытовые условия труда, предоставление работникам достоверной информации об условиях труда, видах и степени опасности производственных вредностей.</p>
		<p>Знания:</p>
		<p>1. Штатная структура предприятия;          2. 3.2. Квалификационные требования к персоналу эксплуатационных подразделений предприятия;          4. 5.3. Состав, назначение, технические характеристики оборудования;          6. 7.4. Основные нормативные технические и организационно – распорядительные документы по организации работ по эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКИ;          8. 9.5. Общий порядок, принципы и методы организации работы персонала эксплуатационных подразделений при выполнении ремонтных и профилактических работ, порядок организации работы персонала эксплуатационных подразделений на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ, в период подготовки и проведения пуска РКН на ТК и СК, послепусковых ремонтно – восстановительных работ;          10. 11.6. Порядок и нормы материально – технического обеспечения работ, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах, объектах НКИ;          12. 13.7. Порядок и нормы обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты, комплектования объектов НКИ средствами коллективной защиты. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты;          14. 15.8. Нормы и требования охраны труда, производственной безопасности и санитарии, охраны окружающей среды при производстве работ на технологическом оборудовании, технических системах</p>

		и агрегатах на объектах НКИ при проведении всех видов работ; 16. 17.9. Перечень опасных и ответственных операций, проводимых на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах объектов НКИ; 18. 19.10. Порядок действий при возникновении и ликвидации аварийной ситуации при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов; 20. 21.11. Порядок проведения анализа причин аварий, травматизма работников эксплуатационных подразделений, нарушений правил и мер безопасности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям:	Самостоятельность и ответственность; Стратегическое мышление; Умение работать в команде; Аналитическое мышление; Способность к обучению и самообучению; Инициативность.	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан; 2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве; 3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Начальник центра (в прочих областях).
14. Карточка профессии "Начальник центра (в прочих областях)"		
Код групп:	1329-1	
Код наименования занятия:	1329-1-044	
Наименование профессии:	Начальник центра (в прочих областях).	
Уровень квалификации:	7	

фикац ии по ОРК:			
Поду ровен ь квали фикац ии по ОРК:			
Урове н ь квали фикац ии по ЕТКС работ и профе ссий работч их, КС, типов ы х квали фикац ионн ы х харак терис тик:			
Урове н ь профе ссион ально го образ овани я:	Уровень образования: Послевузовское образование (магистратура, резидентура).	Специальность: Инженерия и инженерное дело.	Квали фикац ия: -
Требо вания к опыту работ ы:	Не менее 7 лет, в том числе не менее 5 лет на руководящих должностях по инженерно-техническим специальностям.		
Связь с нефор мальн ым и инфо			

<p>рмаль ным образ овани ем:</p>	
<p>Други е возмо жные наиме нован и я профе ссии:</p>	
<p>Осно вная цель деят ельнос ти:</p>	<p>Руководство и управление центром эксплуатации объектов НКИ КРК.</p>
<p>Описание трудовых функций:</p>	
<p>Переч ень трудо вых функ ций:</p>	<p>Обязательные трудовые функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация и контроль разработки программ, планов и графиков проведения работ центра эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК;</li> <li>2. Формирование бюджетной заявки центра эксплуатации для материально-технического обеспечения проведения работ по поддержанию технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК в технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению;</li> <li>3. Организация, контроль и координация работы эксплуатационных подразделений центра эксплуатации по поддержанию в постоянном технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению и применению по назначению технологического оборудования, технических систем и агрегатов, зданий и сооружений на объектах НКИ КРК согласно нормативно – правовым, нормативным техническим, эксплуатационным документам на оборудование, системы и агрегаты;</li> <li>4. Организация и контроль сохранности оборудования, имущества, материальных средств, закрепленных за эксплуатационными подразделениями центра эксплуатации объектов НКИ КРК.</li> </ol> <p>Дополнительные трудовые функции:</p> <p>-</p>
	<p>Умения:</p>

Трудовая функция 1  
Организация и контроль разработки программ, планов и графиков проведения работ центра эксплуатации и технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК.

Навык 1:

Формирование планов и графиков проведения всех видов работ эксплуатационных подразделений центра эксплуатации объектов НКИ КРК на всех этапах эксплуатации объектов НКИ КРК.

1. Самостоятельно разрабатывать и выдвигать различные варианты решения профессиональных задач с применением теоретических знаний и практического опыта;

2. 3.2. Организовывать и координировать разработку планов и графиков работ структурных подразделений центра эксплуатации объектов НКИ в рамках общих целей и задач предприятия;

4. 5.3. Обеспечивать исполнение принимаемых решений, сформированных планов и графиков работы центра эксплуатации НКИ КРК;

6. 7.4. Проводить анализ работы и оценивать результаты деятельности центра эксплуатации НКИ КРК, а также представляемой отчетности о деятельности структурных подразделений центра эксплуатации объектов НКИ КРК. Корректировать планы работ центра эксплуатации на основе анализа;

8. 9.5. Проводить консультации с руководством предприятия, руководством сторонних организаций и предприятий в рамках планирования и обеспечения выполнения задач центра эксплуатации объектов НКИ КРК;

10. 11.6. Вносить предложения по пересмотру стратегии, политики центра эксплуатации объектов НКИ КРК и предприятия, выдавать рекомендации и готовить доклады;

12. 13.7. Обеспечение соблюдения предприятием соответствующего законодательства и нормативных положений.

Знания:

1. Профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры предприятия и центра эксплуатации объектов НКИ КРК;

2. 3.2. Общий состав, назначение, устройство, общие характеристики, техническое состояние и правила эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК;

4. 5.3. Перечень ответственных и опасных операций и работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ КРК. Основы и принципы безопасной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК;

6. 7.4. Принципы и методы планирования, организации, контроля рациональной эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК;

		<p>8. 9.5. Принципы и методы планирования, организации, координации проведения технического обслуживания, ремонтных и профилактических работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ КРК;</p> <p>10. 11.6. Порядок взаимодействия со сторонними организациями при эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Трудовая функция 2: Формирование бюджетной заявки и центра эксплуатации и для материально-технического обеспечения проведения работ по подержанию технологического оборудования, технически</p>	<p>Навык 1: Обеспечение эксплуатационных подразделений центра эксплуатации материально – технических ресурсами.</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять цели и задачи центра эксплуатации объектов НКИ КРК в области материально – технического обеспечения;</li> <li>2. Разрабатывать стратегию обеспечения ресурсами в соответствии с целями и задачами центра эксплуатации объектов НКИ КРК;</li> <li>3. Определять приоритеты в обеспечении ресурсами различных видов работ в центре эксплуатации объектов НКИ КРК;</li> <li>4. Формировать объемы необходимого материально – технического обеспечения выполнения работ на объектах НКИ КРК, согласно целям и задачам центра эксплуатации объектов НКИ КРК;</li> <li>5. Определять оптимальный уровень запасов материально технических ресурсов в центре эксплуатации объектов НКИ КРК;</li> <li>6. Формировать бюджетную заявку для проведения закупки материально – технических ресурсов, необходимых для проведения работ;</li> <li>7. Разрабатывать и внедрять систему контроля, мониторинга и управления материально – техническими ресурсами в центре эксплуатации объектов НКИ КРК;</li> <li>8. Проводить контроль за исполнением планов и достижением целей в области обеспечения ресурсами;</li> <li>9. Анализ и корректировка системы обеспечения ресурсами на основе результатов контроля и мониторинга;</li> <li>10. Организация взаимодействия со сторонними предприятиями и организациями с целью эффективного обеспечения работ, проводимых в центре эксплуатации объектов НКИ КРК, материально-техническими ресурсами.</li> </ol>
		Знания:

<p>системы и агрегатов на объектах НКК КРК в технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок и технологии проведения работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах центра эксплуатации объектов НКК КРК;</li> <li>2. Понимание требований к материально – техническому обеспечению видов работ;</li> <li>3. Общие характеристики и свойства материально – технических ресурсов, используемых при выполнении работ;</li> <li>4. Основные принципы логистики в области транспортировки и хранения ресурсов;</li> <li>5. Основные принципы и методы закупок, формирования бюджетной заявки на приобретение материально – технических ресурсов;</li> <li>6. Основные принципы и методы управления запасами, знание систем управления запасами, включая контроль за уровнем запасов, заказом материально – технических ресурсов и их поставками.</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Трудовая</p>		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить мониторинг, корректировку и оценку деятельности эксплуатационных подразделений центра эксплуатации объектов НКК КРК по достижению целей и реализации политики предприятия;</li> <li>2. Планировать и организовывать в соответствии с нормативно – правовой, нормативной технической, эксплуатационной и организационно – распорядительной документацией, производственную, хозяйственную и финансово – экономическую деятельность центра эксплуатации объектов НКК КРК;</li> <li>3. Распределять задачи и ресурсы между структурными подразделениями центра эксплуатации объектов НКК КРК;</li> <li>4. Координировать работу и взаимодействие структурных подразделений центра эксплуатации для достижения общих целей;</li> <li>5. Контролировать выполнение задач и достижение целей структурных подразделений центра эксплуатации объектов НКК КРК;</li> <li>6. Анализировать результаты работы структурных подразделений центра эксплуатации и принимать корректирующие меры;</li> <li>7. Контролировать соблюдение персоналом структурных подразделений центра</li> </ol>

функция 3:  
Организация, контроль и координация работ эксплуатационных подразделений центра эксплуатации по поддержанию в постоянном технически исправном состоянии, готовности к применению по назначению и применению по назначению технологического

Навык 1:

Планирование, организация и координация работ по эксплуатации технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКК КРК.

эксплуатации объектов НКК КРК норм и требований нормативно – правовых, нормативных технических, эксплуатационных документов на технологическое оборудование, технические системы и агрегаты, норм и требований охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды;

8. Контролировать проведение подготовки эксплуатационного персонала центра эксплуатации к выполнению всех видов работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах объектов НКК в соответствии с требованиями нормативной технической, эксплуатационной, организационно-распорядительной документации, а также с соблюдением конструкторской, проектной и технологической дисциплины, норм и правил по охране труда, производственной санитарии, техники безопасности, требований природоохранных органов, органов технического надзора;

9. Организовывать, контролировать и координировать действия эксплуатационного персонала при возникновении и ликвидации нештатной или аварийной ситуации при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКК;

10. Организовывать проведение анализа причины аварий, травматизма работников эксплуатационных подразделений, нарушений правил и мер безопасности, обеспечивать принятие мер по их предупреждению и организовывать доведение их до работников эксплуатационных подразделений;

11. Расследовать причины аварий, повышенного износа и отказов в работе оборудования, принимать меры по их предупреждению;

12. Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКК КРК;

13. Оценивать профессиональное соответствие выполняемым производственным задачам работников эксплуатационных подразделений центра эксплуатации. Развивать штатную структуру центра эксплуатации через профессиональный отбор, адаптацию, подготовку, инструктажи и обучение работников безопасным приемам и методам ведения работ;

14. Обеспечивать контроль соблюдения требований охраны труда на рабочих местах,

оборудования, технических систем и агрегатов, зданий и сооружений на объектах НКК КРК согласно нормативно-правовым, нормативным техническим, эксплуатационным документам на оборудование, системы и агрегаты.

санитарно – гигиенические и санитарно – бытовые условия труда, предоставление работникам достоверной информации об условиях труда, видах и степени опасности производственных вредностей.

Знания:

1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;
2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;
3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации;
4. Основные требования нормативных документов по организации и обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов в составе НКК;
5. Основные принципы и методы планирования, организации, контроля и координирования рациональной эксплуатации структурными подразделениями центра эксплуатации объектов НКК КРК;
6. Принципы и методы планирования и организации работ по техническому обслуживанию технологического оборудования, технических систем и агрегатов, производства ремонтных работ технологического оборудования систем и агрегатов объектов НКК;
7. Порядок проведения технических освидетельствований, автономных и комплексных испытаний, проверок на функционирование технологического оборудования, технических систем и агрегатов объектов НКК;
8. Порядок ведения рекламационной работы: оформления уведомлений, сообщений о неисправностях, составления ведомостей дефектов и рекламационных актов, ведения (отработки и заполнения) технической и эксплуатационной документации;
9. Порядок организации взаимодействия структурных подразделений центра эксплуатации при проведении всех видов работ на всех этапах эксплуатации объектов НКК КРК ;
10. Порядок проведения анализа результатов работы структурных подразделений центра эксплуатации и принимать корректирующие меры;

		<p>11. Порядок организации взаимодействия с предприятиями промышленности и КБ.</p> <p>12. Порядок организации проведения расследований причин аварий, отказов, неисправностей в работе технологического оборудования, технических систем и агрегатов;</p> <p>13. Требования нормативных документов по охране труда, промышленной, пожарной безопасности и экологии;</p> <p>14. Порядок организации проведения расследования причин травматизма работников центра эксплуатации и несчастных случаев при проведении работ на технологическом оборудовании, технических системах и агрегатах на объектах НКИ КРК.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
<p>Трудовая функция 4: Организация и контроль сохранности и оборудования, имущества, материальных средств, закрепленных за эксплуатационными</p>	<p>Навык 1: Организация и контроль сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, материальных средств и ресурсов, иного имущества, закрепленных за структурными подразделениями центра эксплуатации объектов НКИ КРК.</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Проводить мониторинг и анализировать данные о необходимых мерах по обеспечению сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК, закрепленных за структурными подразделениями центра эксплуатации;</p> <p>2. Определять необходимость и планировать необходимые мероприятия по обеспечению сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, материальных средств и ресурсов, иного имущества, закрепленного за структурными подразделениями центра эксплуатации;</p> <p>3. Организовывать и контролировать принятие мер в структурных подразделениях центра эксплуатации по обеспечению сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК, согласно требованиям нормативной технической, организационно – распорядительной, документации эксплуатационной документации;</p> <p>4. Организовывать материально – техническое обеспечение мероприятий по сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Нормы и правила обеспечения сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК, согласно требованиям нормативной технической, организационно – распорядительной, документации эксплуатационной документации;</p> <p>2. Порядок проведения мониторинга необходимых мер по обеспечению сохранности технологического оборудования, технических</p>

<p>подразделениям и центра эксплуатации и объектов НКИ КРК.</p>		<p>систем и агрегатов на объектах НКИ КРК, закрепленных за структурными подразделениями центра эксплуатации;</p> <p>3. Порядок планирования мероприятий по обеспечению сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов, материальных средств и ресурсов, иного имущества, закрепленного за структурными подразделениями центра эксплуатации;</p> <p>4. Порядок организации и проведения контроля необходимых мер в структурных подразделениях центра эксплуатации по обеспечению сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК;</p> <p>5. Порядок организации материально – технического обеспечения мероприятий по сохранности технологического оборудования, технических систем и агрегатов на объектах НКИ КРК.</p>
	<p>Возможность признания навыков:</p>	<p>Не рекомендуется.</p>
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность;  Сотрудничество и взаимодействие;  Стратегическое мышление;  Умение работать в команде;  Аналитическое мышление;  Способность к обучению и самообучению;  Тайм-менеджмент;  Инициативность.</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила создания и эксплуатации (применения) космических ракетных комплексов на территории Республики Казахстан;</li> <li>2. Правила создания и эксплуатации (применения) космических систем на территории Республики Казахстан, а также в космическом пространстве;</li> <li>3. Правила утилизации космических объектов и технических средств, выведенных из эксплуатации</li> </ol>	
<p>Связь с другими профессиями в рамках ОРК:</p>	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>
	<p>7</p>	<p>Директор (заведующий) филиала.</p>
	<p>7</p>	<p>Руководитель филиала (сети).</p>
	<p>7</p>	<p>Директор технический.</p>

#### Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

15. Наименование государственного органа: Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан;

Исполнитель: Тулеукатова Диана Серікқызы;

E-mail: d.tuleukatova@mdai.gov.kz;

Номер телефона: +7 (7172) 64 75 22.

16. Организации (предприятия) участвующие в разработке:

Акционерное общество "Совместное Казахстанско-Российское предприятие " Байтерек";

Руководитель проекта: Жуков Андрей Александрович;

E-mail: zhukov-68@list.ru;

Номер телефона: +7 (705) 952 67 31.

17. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: Протокол заседания Отраслевого совета по профессиональным квалификациям в области космической деятельности № 4 от 21 октября 2024 года.

18. Национальный орган по профессиональным квалификациям: Заключение Национального органа по профессиональным квалификациям по итогам экспертизы проекта профессионального стандарта от 28 ноября 2024 г.

19. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": Экспертное заключение Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен" от 18 ноября 2024 г.

20. Номер версии и год выпуска: Версия 2, 2024 г.

21. Дата ориентировочного пересмотра: 01.12.2027 г.