МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

курсов повышения квалификации «Радист-информатор метеорологического обеспечения полетов средних воздушных судов»

Иркутск 2021 г.

Утверждена приказом № 134-А от 01.09.2021г

Разработчик:
© Викулина Вера Юрьевна – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области ***«Иркутский гидрометеорологический техникум», 2021г.***

Организация-разработчик:
©Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области ***«Иркутский гидрометеорологический техникум», 2021г.***

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ 5
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 5
5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН 7
6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 8
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА 11
8. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ 14
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа курсов повышения квалификации «Радист-информатор метеорологического обеспечения полетов средних воздушных судов» предназначена для радиооператоров и представляет собой комплект учебно-методических материалов в состав которого входит: пояснительная записка, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочая программ учебных модулей, организационно-педагогические условия, формы аттестации и оценочные материалы.

Программа составлена с учетом современных российских и зарубежных научных достижений и исследований в области методического, технического, метрологического обеспечения метеорологических наблюдений и методов обработки гидрометеорологической информации.

В программе уделяется внимание вопросам современного технического оснащения авиационной метеорологической сети, разработке и внедрению автоматизированных методов производства наблюдений.

Цель обучения: совершенствование компетенций в области производства метеорологических аэродромных наблюдений, измерений метеорологических параметров и обработки информации и повышение профессионального уровня.

Дополнительная профессиональная программа курсов повышения квалификации «Радист-информатор метеорологического обеспечения полетов средних воздушных судов» реализуется на основании лицензии на осуществление образовательной деятельности №10671 от 12.07.2019 г., серия 38Л01 №0004377.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативную правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы «Курсов повышения квалификации техников-метеорологов авиационных подразделений» составляют:

- Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. (с изм.);
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с изм.)
- Приказ Министерства и образования науки Российской Федерации «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» № 816 от 23.08.2017;
- Приказ Росгидромета № 757от 13.12.2012 «О реализации требований ИКАО/ВМО по осуществлению оценки компетентности авиационного метеорологического персонала» (с изм.);
- Приказ Росгидромета № 171 от 12.04.2013 «О реализации оценки компетенции авиационного метеорологического персонала с учетом стандартов ВМО в системе Росгидромета» (с изм.)
- Иные нормативные документы.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Категории слушателей: радисты информаторы авиационных подразделений
Форма обучения: очная с применением дистанционной образовательной технологии.
Период обучения: 58 календарных дней.
Сроки освоения: 72 академических часов (1 академический час равен 45 минут).

В процессе занятий предусмотрены дистанционные индивидуальные консультации с преподавателем (форум, чат) в размере 12 часов на каждого слушателя. По окончанию курсов обязательно выполнение итогового теста по всему курсу.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Программа и ее модули позволят расширить уровень освоения профессиональных компетенций:
1. Осуществлять непрерывный мониторинг метеорологической ситуации.
Знать: Параметры погоды для выявления особых и развивающихся явлений погоды, которые влияют или могут повлиять на зону ответственности на протяжении периода наблюдений.
Уметь: Анализировать и описывать существующие местные условия погоды.

2. Проводить наблюдения за метеорологическими явлениями и параметрами, значимыми для авиации и осуществлять их регистрацию.
Знать: Наблюдения за метеорологическими параметрами и явлениями и их значительными изменениями в соответствии с документально установленными пороговыми критериями и *Уметь:*

1. Проводить регулярные и специальные наблюдения и регистрировать их результаты по следующим параметрам:
   - направление и скорость приземного ветра, включал пространственные и временные отклонения;
   - видимость для авиационных целей, включая пространственные н временные отклонения;
   - RVR, включая пространственные и временные отклонения;
   - особые явления погоды (определенные в Приложении 3 к Конвенции ИКАО);
   - количество облаков, высота основания и тип, включая пространственные и временные изменения;
   - вертикальная видимость;
   - температура и влажность;
   - атмосферное давление; определение QFE и QNH;
   - дополнительная информация, сдвиг ветра и особые погодные явления.
2. Интерпретировать параметры, наблюдаемые в автоматическом режиме, с тем, чтобы удостовериться в том, что результаты наблюдений остаются репрезентативными с учетом местных условий в случае различий между автоматическими сенсорными технологиями и методами неавтоматизированного наблюдения.
3. Обеспечить, чтобы наблюдения подготавливались и проводились в соответствии с Приложением 3 к Конвенции ИКАО, ВМО-№ 49, региональными и национальными форматами, кодами и техническими регламентами в том, что касается их содержания, репрезентативности и своевременности.

3.Передавать метеорологическую информацию внутренним и внешним пользователям.

Знать: Все метеорологические данные и информация являются краткими, полными и передаются в понятной для пользователей форме.

Уметь:

1. Обеспечивать, чтобы все результаты наблюдений распространялись назначенным группам пользователей через санкционированные средства и каналы связи
2. Представлять аэронавигационные метеорологические данные и информацию ясным и кратким образом с использованием надлежащей терминологии
3. Обращать внимание прогнозистов на наблюденные или надвигающиеся существенные изменения в погоде в местном регионе.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы курсов повышения квалификации «Радист-информатор метеорологического обеспечения полетов средних воздушных судов»

№	Наименование модулей, тем	Количество часов			Формы аттестации (балл. система)
		Всего	Теория	СРС (практика)	
Модель 1. Метеорологические наблюдения и сводки		**42**	**30**	**12**	
Тема 1.1	Организация метеорологических наблюдений на аэродроме	4	4		Текущая (тест)
Тема 1.2	Ветер	4	2	2	Текущая (тест)
Тема 1.3	Видимость. Определение дальности видимости на ВПП	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 1.4	Текущие явления погоды	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 1.5	Облачность	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 1.6	Температура и влажность воздуха	4	2	2	Текущая (тест)
Тема 1.7	Атмосферное давление	4	2	2	Текущая (тест)
Тема 1.8	Опасные для авиации явления погоды	4	4		Текущая (тест)
Тема 1.9	Автоматизированные метеорологические измерительные системы, применяемые на аэродромах РФ	4	4		
Модель 2. Распространение метеорологических данных		**8**	**6**	**2**	
Тема 2.1	Метеорологические сводки и коды	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 2.2	Передача метеорологической информации на борт воздушного судна	2	2		Текущая (тест)
Модель 3. Синоптическая метеорология		**16**	**16**		
Тема 3.1	Виды аэросиноптической информации	6	6		Текущая (тест)
Тема 3.2	Возникновения, эволюции и перемещения синоптических объектов	10	10		Текущая (тест)
Модель 4. Охрана труда		**4**	**4**		Текущая (тест)
	Итоговая аттестация	**2**	**2**		**тест**
	Итого часов	**72**	**58**	**14**	

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК курсов повышения квалификации «Радист-информатор метеорологического обеспечения полетов средних воздушных судов» **в дистанционной форме**

Количество часов - 72 Количество модулей - 4

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Модуль 1. Метеорологические наблюдения и сводки	УЕ 1.1. Организация метеорологических наблюдений на аэродроме	4	+	+	+																								
	У.Е.1.2. Ветер	4				+	+	+																					
	У.Е.1.3. Видимость. Определение дальности видимости на ВПП	6							+	+	+	+	+																
	У.Е. 1.4. Текущие явления погоды	6												+	+	+	+	+											
	УЕ 1.5. Облачность	6																	+	+	+	+	+						
	УЕ 1.6. Температура и влажность воздуха	4																						+	+	+			
	УЕ 1.7. Атмосферное давление	4																									+	+	+

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																															
			28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
	УЕ 1.8. Опасные для авиации явления погоды	6	+	+	+	+	+																											
	УЕ 1.9. Автоматизированные метеорологические измерительные системы, применяемые на аэродромах РФ																																	
Модель 2. Распространение метеорологических данных	УЕ 1.9. Метеорологические сводки и коды	8						+	+	+	+	+	+																					
	УЕ 1.10. Передача метеорологической информации на борт воздушного судна	2												+	+																			
Модель 3.Синоптическая метеорология	УЕ 1.11. Виды аэросиноптической информации	6														+	+	+	+	+														
	УЕ 1.12. Возникновения, эволюции и перемещения синоптических объектов	10																			+	+	+	+	+	+	+	+						

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																															
			28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Модель 4. Охрана труда	УЕ 1.13. Условия труда радиста-оператора	4																											+	+	+		
Итоговая аттестация		2																														+	+

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

Модель 1. Метеорологические наблюдения и сводки

Тема 1.1. Организация метеорологических наблюдений на аэродроме. Нормативно-методическая база, регламентирующая организацию метеорологических наблюдений.

Общие требования к организации метеонаблюдений на аэродроме. Сведения о минимумах воздушных судов, аэродромов.

Сроки метеорологических наблюдений. Всемирное скоординированное время (ВСВ). Регистрация и запись наблюдений. Требования к метеорологической информации.

Тема 1.2. Ветер. Воздействие приземного ветра на взлетно-посадочные характеристики воздушного судна. Условия образования приземного ветра, суточный ход. Ветер, используемый в авиации. Единицы измерения параметров ветра. Методы и средства измерения параметров ветра. Установка приборов для измерения параметров ветра. Запись и передача данных о ветре для авиационных пользователей. Кодирование. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку. Атмосферная турбулентность.

Самостоятельная работа (практическое занятие 1)

Измерение параметров ветра в различных метеорологических условиях
и передача данных о ветре

Тема 1.3. Видимость. Определение дальности видимости на ВПП. Влияние видимости на полеты воздушных судов. Видимость в атмосфере. Характеристики, определяющие дальность видимости: метеорологическая дальность видимости (МДВ), метеорологическая оптическая дальность видимости (МОД), дальность видимости на ВПП. Средства измерения видимости на аэродромах. Визуальные и инструментальные наблюдения за видимостью. Определение преобладающей видимости. Сообщение данных о видимости и дальности видимости в местных сводках и сводках METAR, SPECI

. **Самостоятельная работа (практическое занятие 2)**

Измерение МДВ (МОД) и определение дальности видимости на ВПП.
Передача данных о видимости

Тема 1.4. Текущие явления погоды. Влияние состояния воздушной среды на работу авиации. Осадки, виды осадков. Осадки, выпадающие на земную поверхность. Замерзающие осадки. Явления, ухудшающие видимость. Конвективные явления. Электрические явления. Сообщение данных о явлениях текущей погоды в сводках. Обледенение воздушного судна.

Самостоятельная работа (практическое занятие 3)

Наблюдения за явлениями погоды

и передача данных о явлениях текущей погоды

Тема 1.5. Облачность. Облака и их классификация. Процессы, приводящие к выпадению осадков из облаков. Эволюция форм облаков. Влияние облачности на полеты воздушных судов. Наблюдения за облачностью. Средства измерения высоты нижней границы облаков. Определение высоты нижней границы облаков. Вертикальная видимость. Критерии для выпуска местных специальных сводок и сводок SPECI. Представление данных в сводках на аэродроме и за его пределы. Кодирование облаков, приоритеты в кодировании облаков.

Самостоятельная работа (практическое занятие 4)

Наблюдения за облачностью.

Представление данных об облачности в сводках на аэродроме и за его пределы.

Тема 1.6. Температура и влажность воздуха. Влияние температуры воздуха на полеты воздушных судов. Информация о температуре воздуха. Средства измерения температуры воздуха. Наблюдения за температурой воздуха.

Влажность воздуха и еѐ характеристики. Определение влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Вычисление влажности воздуха.

Кодирование и сообщение о температуре воздуха и температуре точки росы.

Самостоятельная работа (практическое занятие 5)

Измерение температуры и влажности воздуха.

Кодирование и сообщение о температуре воздуха и температуре точки росы.

Тема 1.7. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на полеты воздушных судов. Информация об атмосферном давлении. Единицы измерения атмосферного давления, преобразование и перевод единиц измерения. Стандартная атмосфера. Методы (принципы) и средства измерения атмосферного давления. Расчет и кодирование давления QNH. Расчет и кодирование давления QFE.

Самостоятельная работа (практическое занятие 6)

Измерение атмосферного давления.

Определение и кодирование давления QNH и QFE.

Тема 1.8. Опасные для авиации явления погоды. Атмосферные явления, опасные для авиации: гроза, шквал, туман, обледенение, ливневые осадки, град, метель, пыльные бури, низкая облачность, турбулентность воздуха.

Тема 1.9 Автоматизированные метеорологические измерительные системы, применяемые на аэродромах РФ (КРАМС, АМИС-РФ).

Модель 2. Распространение метеорологических данных

Тема 2.1. Метеорологические сводки и коды. Метеорологические наблюдения и сводки. Перечень критериев для проведения специальных наблюдений. Общие критерии составления метеорологических сводок. Авиационные метеорологические коды. Способы передачи сводок пользователям. Правила оформления телеграмм ОРМЕТ данных.

Самостоятельная работа (практическое занятие 7-8)

Составление метеорологических сводок

Тема 2.2. Передача метеорологической информации на борт воздушного судна

Модель 3. Синоптическая метеорология

Тема 3.1. Виды аэросиноптической информации. Понятие о картах погоды. Метод барической топографии. Карты абсолютной и относительной барической топографии.

Аэрологическая диаграмма, еѐ содержание, назначение, построение. Использование АД для анализа атмосферных процессов. Вертикальный разрез атмосферы, построение и использование

Использование снимков искусственных спутников для прогноза

Тема 3.2. Возникновения, эволюции и перемещения синоптических объектов. Воздушные массы, их классификация. Типы погоды в устойчивых и неустойчивых воздушных массах.

Атмосферные фронты, причины их образования, классификация атмосферных фронтов. Признаки распознавания атмосферных фронтов на картах погоды. Теплый и холодные фронты первого и второго рода, фронты окклюзии, понятия о струйных течениях. Структура фронта.

Причины изменения атмосферного давления. Образование циклонов, стадия развития. Регенерация циклонов, погода в циклоне, циклоническая серия.

Возникновение антициклона, стадии развития, погода, перемещение.

Модель 4. Охрана труда. Условия труда радиста-оператора.

8. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Основная литература

1. Инструктивный материал по кодам METAR, SPECI, TAF (приказ Росгидромета от 05.03.2015 № 115);
2. Методика расчета QFE (давления приведенного к порогам ВПП) при производстве метеорологических наблюдений на основе влияния различных факторов на расчет давления. ООО «ИНФОРМ-ТЕХНИКА», 2016
3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 3, ч.1 – Л.: Гидрометеоиздат, 1985
4. Нормы годности к эксплуатации гражданских аэродромов. Издание третье, дополненное. М. «Воздушный транспорт», 1992
5. Приложение №3 к Конвенции о международной гражданской авиации «Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации» (ИКАО, 18 издание, июль 2013)
6. Правила эксплуатации метеорологического оборудования аэродромов ГА (ПЭМОА-2009), РД 52.04.716-2009, Санкт-Петербург, 2009г.
7. Психрометрические таблицы. - М.: Росгидромет, 2009
8. РД 52.21.680-2006 Руководство по определению дальности видимости на ВПП (RVR);
9. Технический регламент. Том I. Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика. ВМО-№ 49. — 2012. — 92 с.
10. Технический регламент. Том II. Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации. ВМО-№ 49. — 2013. — 207 с.
11. Федеральные авиационные правила "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (утв. приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128);
12. Федеральные авиационные правила "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов" (утв. приказом Минтранса России от 03.03.2014г. № 60);
13. Инструкция по охране труда радиооператоров

Дополнительная литература

1. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. - Л.: Гидрометеоиздат, 1991
2. Зверев А.С. Практикум по синоптической метеорологии. - Л.: Гидрометеоиздат, 1983

3. Атлас облаков / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), Гл. геофиз. Обсерваторияим. А.И.Воейкова; [Д.П. Беспалов и др.; ред.: Л.К. Сурыгина]. – Санкт-Петербург: Д'АРТ, 2011. – 248с.
4. Баранов А.М.. Авиационная метеорология - Л.: Гидрометеоиздат, 1992.
5. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология. Учебник - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2005.- 328 с.
6. Гуральник И.И., Дубинский Г.П., Ларин В.В.и др. Метеорология. Учебник для гидромет.техникумов. Л. Гидрометеоиздат. 1982г. 440с.ил.
7. Матвеев Л.Т., Смирнов П.И. Основы авиационной метеорологии. – М.: Воениздат, 1995. – 332 с.
8. Стернзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. – Л.: Гидрометеоиздат, 1978.

III.Электронные ресурсы:

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://.mnr.gov.ru/mnr/statute.
2. Федеральное государственное бюджетное учреждение Авиаметтелеком Росгидромета. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL:http://aviamettelecom.ru
3. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://www.meteorf.ru.
4. Виртуальная лаборатория «Методы и средства гидрометеорологических измерений» официальный сайт:[Электронный ресурс].М.,2004-2012.URL: http://tech.meteorf.ru.
5. Правовая-справочная система Консультант-плюс). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL:www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823.

9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Программа разбита на четыре модуля и включает: лекции - 56 часов, самостоятельная работа (практические занятия) – 14 часов, итоговая аттестация- 2 часа.

При освоении содержания учебной программы используется образовательные технологии, предусматривающие различные методы и формы изучения материала. Программой предусматриваются проблемно-поисковые и информационные лекции. Проблемно-поисковые лекции привлекают слушателей к поиску доказательств отдельных положений и формированию выводов о практических действиях в ходе применения полученной информации о своей деятельности.

Самостоятельная работа в форме выполнения практически работ направлена на развитие творческого мышления слушателей и формирование практических умений и навыков.

Практические занятия требуют активного участия слушателей в решении практических ситуаций. Поэтому важно при подготовке к каждому занятию ознакомится с его темой, изучить теоретический материал по этой теме, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Завершает обучение (повышение квалификации) слушателей итоговая аттестация в форме тестирования.

10. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль по темам: тест

Итоговая аттестация: тест

10.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

По окончании изучения каждого модуля (темы) необходимо пройти тестирование. Переход к изучению материалов следующего модуля (темы) возможен только при успешном усвоении предыдущего (успешном прохождении теста).

Слушатель успешно освоил программу курсов повышения квалификации, если тестовые задания выполнены не менее 60 % результативности.

Процент результативности (правильных ответов теста)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	9-10	отлично
75 ÷ 89	7-8	хорошо
60 ÷ 74	5-6	удовлетворительно
менее 60	менее 5	неудовлетворительно

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1. Тесты текущей успеваемости (Приложение 1.)

10.2 Тест Итоговой аттестации (Приложение 2.)