МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях»

Иркутск 2021

Утверждена приказом № 134-А от 01.09.2021г

Разработчики:
© *Викулина Вера Юрьевна, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области* ***«Иркутский гидрометеорологический техникум», 2021 г.***
© *Дикан Татьяна Георгиевна, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области* ***«Иркутский гидрометеорологический техникум», 2021 г.***

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

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ПЕРЕПОДГОТОВКИ 5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 5

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН 7

6. КАЛЕНДАРНЫЙУЧЕБНЫЙ ГРАФИК курса профессиональной переподготовки «Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях» в дистанционной форме 9

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ 13

8. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ 17

9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 19

10. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ 19

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 19

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа профессиональной переподготовки «Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях» предназначена для лиц, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, а также лиц, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, 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 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 метеорологической сети, разработке и внедрению автоматизированных методов производства наблюдений.

Цель обучения: получение компетенций, необходимых для выполнения метеорологических работ и наблюдений, обработки информации в области метеорологии.

Программа профессиональной переподготовки «Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях» 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 Программа профессиональной переподготовки «Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях» составляют:

- Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. (с изм.);
- Приказ Министерство образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Приказ Министерство образования и 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 Минздравсоцразвития РФ от 16.02.2009 N 48 Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих раздел "Квалификационные характеристики должностей работников гидрометеорологической службы";
- Иные нормативные документы.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Категории слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

Форма обучения: заочная с применением дистанционной образовательной технологии.

Период обучения: 180 календарных дней.

Сроки освоения: 250 академических часов (1 академический час равен 45 минут).

В процессе занятий предусмотрены дистанционные индивидуальные консультации с преподавателем (форум, чат) в размере 40 часов на каждого слушателя.

Курс переподготовки завершается Государственной итоговой аттестацией. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (итоговый тест и выпускная квалификационная работа).

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Программа и ее модули позволяет получить следующие профессиональные компетенции:

1. Планировать и организовывать производственные работы небольшого трудового коллектива исполнителей.

Знать:

- основы Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношения в коллективе;
- основы трудового законодательства, законодательства в области гидрометеорологии и смежных с ней областях.

Уметь:

- управлять небольшим трудовым коллективом, планировать и анализировать его работу, принимать решения;
- самостоятельно решать проблемы в области профессиональной деятельности.

2. Проводить метеорологические наблюдения; обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений.

Знать:

- физическую сущность процессов и явлений в атмосфере;
- метеорологические параметры и единицы их измерения;
- законы и причины изменений метеорологических величин в пространстве и времени;
- методику и порядок проведения метеорологических наблюдений и измерений на сети станций и постов Федеральной службы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды.

Уметь: проводить метеорологические наблюдения; обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений.

3. Эксплуатировать технические средства и устройства, применяемые для метеорологических наблюдений.

Уметь:

применять нормативно-техническую документацию;

- эксплуатировать технические средства, устройства, применяемые для гидрометеорологических наблюдений, проводить текущий ремонт и проверку

применяемых средств измерений.

4. Передавать потребителям предупреждения об опасных метеорологических явлениях и комплексе неблагоприятных явлений.

Знать:

- виды и критерии опасных явлений и комплекса неблагоприятных явлений;
- особенности наблюдений за опасными и неблагоприятными гидрометеорологическими явлениями;
- построение, содержание и порядок использования отдельных разделов и групп метеорологических кодов;
- порядок передачи оперативной информации;
- правила составления и передачи штормовых предупреждений

Уметь:

- составлять телеграммы с оперативной метеорологической информацией по кодам;
- составлять и передавать штормовые предупреждения об опасных метеорологических явлениях и комплексе неблагоприятных явлений.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы профессиональной переподготовки «Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях»

№	Наименование модулей, тем	Количество часов			Формы аттестации (балл. система)
		Всего	Теория	СРС (практика)	
Модуль 1. Физическая метеорология		**92**	**92**		
Тема 1.1	Общие сведения о метеорологии	6	6		
Тема 1.2	Состав и строение атмосферы	6	6		Текущая (тест)
Тема 1.3	Физические свойства атмосферы	8	8		Текущая (тест)
Тема 1.4	Радиационный баланс земной поверхности	8	8		Текущая (тест)
Тема 1.5	Тепловой режим атмосферы и подстилающей поверхности	14	14		Текущая (тест)
Тема 1.6	Водный режим атмосферы	18	18		Текущая (тест)
Тема 1.7	Барическое поле и ветер	18	18		Текущая (тест)
Тема 1.8	Оптика атмосферы	8	8		Текущая (тест)
Тема 1.9	Атмосферное электричество	4	4		Текущая (тест)
	Промежуточная аттестация (по модулю)	**2**	**2**		**тест**
Модуль 2. Основы организации производственных работ на метеорологических станциях		**30**	**30**		
Тема 2.1	Нормативно- правовая база деятельности Росгидромета	3	3		
Тема 2.2	Структура системы Росгидромета	3	3		
Тема 2.3	Организация наблюдательной сети Росгидромета	2	2		
Тема 2.4	Труднодоступные гидрометеорологические и реперные климатические станции	2	2		
Тема 2.5	Порядок открытия, закрытия, переноса метеорологических станций	2	2		
Тема 2.6	Содержание и формы методического руководства метеорологической сетью	4	4		
Тема 2.7	Инспекции метеорологических станций и постов	4	4		
Тема 2.8	Организация и порядок действий при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений	2	2		
Тема 2.9	Организация обработки гидрометеорологической информации	2	2		

Тема 2.10	Оценка гидрометеорологических наблюдений и работ	4	4		
	Промежуточная аттестация (по модулю)	**2**	**2**		**тест**
Модуль 3. Метеорологические наблюдения и работы		**74**	**54**	**20**	
Тема 3.1	Организационно-методические основы метеорологических наблюдений. Метеорологическая площадка	8	6	2	Текущая (тест)
Тема 3.2	Измерение температуры почвы	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 3.3	Измерение температуры и влажности воздуха	10	8	2	Текущая (тест)
Тема 3.4	Наблюдения за облачностью	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 3.5	Наблюдения за атмосферными явлениями	8	6	2	Текущая (тест)
Тема 3.6	Измерение атмосферных осадков	4	2	2	Текущая (тест)
Тема 3.7	Измерение атмосферного давления	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 3.8	Определение характеристик ветра	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 3.9	Определение метеорологической дальности видимости	6	4	2	Текущая (тест)
Тема 3.10	Наблюдения за снежным покровом	8	6	2	Текущая (тест)
Тема 3.11	Наблюдения за гололедно-изморозевыми отложениями	6	6		Текущая (тест)
Модуль 4. Информационная работа метеорологической станции		**16**	**6**	**8**	
Тема 4.1	КН-01 SYNOP	8	2	6	
Тема 4.2	Наблюдения за неблагоприятными и опасными гидрометеорологические явлениями	6	4	2	
	Промежуточная аттестация (по модулю)	**2**			**тест**
Модуль 5. Анализ и обобщение материалов метеорологических наблюдений		**22**	**14**	**8**	
Тема 5.1	Технический и первичный критический контроль материалов метеорологических наблюдений	12	10	2	Текущая (тест)
Тема 5.2	Автоматизированная обработка метеорологической информации	10	4	6	Текущая (тест)
Модуль 6. Автоматизированные измерительные системы, применяемые на ГНС		**14**	**14**		
Тема 6.1	Автоматический метеорологический комплекс (АМК)	8	8		
Тема 6.2	Автоматическая метеорологическая станция (АМС)	4	4		
	Промежуточная аттестация (по модулю)	**2**	**2**		**тест**
	Итоговая аттестация	**2**	**2**		**тест**
	Итого часов	**250**	**214**	**36**	

6. КАЛЕНДАРНЫЙУЧЕБНЫЙ ГРАФИК курса профессиональной переподготовки «Метеорология. Методическое руководство метеорологической сетью в современных условиях» в дистанционной форме

Количество часов - 250 Количество модулей - 6

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																									
			1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	176-180
		неделя	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
Модуль1. Физическая метеорология	Входной контроль	2	+																									
	УЕ 1.1 Общие сведения о метеорологии	6	+																									
	УЕ 1.2 Состав и строение атмосферы	6	+																									
	УЕ 1.3 Физические свойства атмосферы	8		+																								
	УЕ 1.4 Радиационный баланс земной поверхности	8			+																							
	УЕ 1.5 Тепловой режим атмосферы и подстилающей поверхности	14				+																						
	УЕ 1.6 Водный режим атмосферы	18					+	+																				
	УЕ 1.7 Барическое поле и ветер	18							+	+																		
	УЕ 1.8 Оптика атмосферы	8									+																	
	УЕ 1.9 Атмосферное электричество	4									+																	

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																									
			1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	176-180
		неделя	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
Модуль 2. Основы организации производственных работ на метеорологических станциях	УЕ 2.1 Нормативно- правовая база деятельности Росгидромета	3										+																
	УЕ 2.2 Структура системы Росгидромета	3										+																
	УЕ 2.3 Организация наблюдательной сети Росгидромета	2										+																
	УЕ 2.4 Труднодоступные гидрометеорологические и реперные климатические станции	2										+																
	УЕ 2.5 Порядок открытия, закрытия, переноса метеорологических станций	2											+															
	УЕ 2.6 Содержание и формы методического руководства метеорологической сетью	4											+															
	УЕ 2.7 Инспекции метеорологических станций и постов	4											+															
	УЕ 2.8 Организация и порядок действий при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений	2												+														
	УЕ 2.9 Организация обработки гидрометеорологической информации	2												+														
	УЕ 2.10 Оценка гидрометеорологических наблюдений и работ	4												+														

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																									
			1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	176-180
		неделя	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
Модуль 3. Метеорологические наблюдения и работы	УЕ 3.1 Организационно методические основы метеорологических наблюдений. Метеорологическая площадка	8													+													
	УЕ 3.2 Измерение температуры почвы	6														+												
	УЕ 3.3 Измерение температуры и влажности воздуха	10														+	+											
	УЕ 3.4 Наблюдения за облачностью	6															+											
	УЕ 3.5 Наблюдения за атмосферными явлениями	8																+										
	УЕ 3.6 Измерение атмосферных осадков	4																+										
	УЕ 3.7 Измерение атмосферного давления	6																	+									
	УЕ 3.8 Определение характеристик ветра	6																	+									
	УЕ 3.9 Определение метеорологической дальности видимости	6																		+								
	УЕ 3.10 Наблюдения за снежным покровом	8																		+	+							
	УЕ 3.11 Наблюдения за гололедно-изморозевыми отложениями	6																			+							

Название модуля	Обязательные виды учебной деятельности	Кол-во дней	Календарные дни																									
			1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	176-180
		неделя	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
Модуль 4. Информационная работа метеорологической станции	**УЕ 4.1 КН -01 SYNOP**	**8**																				+						
	УЕ 4.2 Наблюдения за неблагоприятными и опасными гидрометеорологические явлениями	**6**																				+	+					
Модуль 5. Анализ и обобщение материалов метеорологических наблюдений	**УЕ 5.1 Технический и первичный критический контроль материалов метеорологических наблюдений**	**12**																					+	+				
	УЕ 5.2 Автоматизированная обработка метеорологической информации	**10**																						+	+			
Модуль 6. Автоматизированные измерительные системы	**УЕ 6.1 Автоматический метеорологический комплекс (АМК)**	**8**																							+	+		
	УЕ 6.2 Автоматизированная метеорологическая станция (АМС)	**4**																								+		
Итоговая аттестация																											+	+

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Модуль 1. Физическая метеорология

Тема 1.1Общие сведения о метеорологии. Предмет и задачи метеорологии. Метеорологические величины и атмосферные явления. Погода и климат. Значение метеорологии для практической деятельности человека.

Тема 1.2Состав и строение атмосферы. Общие сведения об атмосфере. Строение атмосферы. Химический состав воздуха.

Тема 1.3Физические свойства атмосферы. Давление воздуха. Температура воздуха. Вертикальный градиент. Плотность воздуха. Уравнение состояния газов. Виртуальная температура. Изменение атмосферного давления с высотой. Барометрическая формула и барическая ступень. Адиабатические процессы в атмосфере. Потенциальная температура. Вертикальное распределение температуры.

Тема 1.4Радиационный баланс земной поверхности. Солнце как источник радиации. Прямая солнечная радиация. Рассеянная солнечная радиация. Суммарная радиация. Отражение и поглощение солнечной радиации. Тепловое излучение земной поверхности и атмосферы. Радиационный баланс земной поверхности.

Тема 1.5 Тепловой режим атмосферы и подстилающей поверхности. Тепловой режим почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение тепла в почве. Промерзание почвы. Многолетнемерзлый грунт. Особенности нагревания и охлаждения водоемов.

Теплообмен атмосферы с окружающей средой. Влияние характера деятельной поверхности, растительного покрова, городских условий на нагревание и охлаждение воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Заморозки. Изменение температуры воздуха с высотой. Географическое распределение температуры приземного слоя атмосферы.

Тема 1.6Водный режим атмосферы. Влагооборот. Испарение. Давление насыщенного пара. Испаряемость. Характеристики влажности воздуха.

Конденсация водяного пара в атмосфере и на земной поверхности. Туман. Дымка.

Облака. Морфологическая и генетическая классификации облаков. Международная классификация облаков. Физические процессы образования облаков различных форм, их взаимные переходы. Фронтальные системы облаков

Атмосферные осадки, их классификация и виды. Условия, необходимые для выпадения осадков. Суточный и годовой ход осадков. Географическое распределение осадков. Снежный покров, его характеристики и значение.

Тема 1.7Барическое поле и ветер. Барическое поле. Изобары. Барические системы. Горизонтальный и вертикальный барические градиенты. Периодические и непериодические изменения атмосферного давления. Годовой ход атмосферного давления. Географические распределение атмосферного давления.

Ветер у земной поверхности. Силы, возникающие при движении воздуха. Геострофический и градиентный ветер. Барический закон ветра. Термическая циркуляция в атмосфере. Местные ветры термического происхождения. Роза ветров. Использование данных о ветровом режиме в отдельных отраслях экономики.

Тема 1.8 Оптика атмосферы. Общие сведения об атмосферной оптике. Основные фотометрические понятия. Оптические явления в облаках, туманах, осадках. Дальность видимости. Метеорологическая дальность видимости. Дальность видимости в сумерки и ночью. Вертикальная и наклонная видимости. Понятие о посадочной дальности видимости.

Тема 1.9Атмосферное электричество. Понятие об атмосферном электричестве. Ионы в атмосфере. Электрическое поле атмосферы. Грозовые разряды и молнии. Суточный и годовой ход гроз. Полярные сияния.

Модуль 2. Основы организации производственных работ на метеорологических станциях

Тема 2.1 Нормативно - правовая база деятельности Росгидромета. Назначение и задачи Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Основные принципы деятельности гидрометеорологической службы. Лицензирование выполнения работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях. Финансирование деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях. Ответственность.

Тема 2.2 Структура системы Росгидромета. Виды организаций в отрасли. Назначение, задачи УГМС. Производственная структура организаций Росгидромета **Тема 2.3 Организация наблюдательной сети Росгидромета**. Требования к размещению и функционированию пунктов наблюдений. Классификация оперативно-производственных сетевых организаций, наблюдений и работ.

Тема 2.4 Труднодоступные гидрометеорологические (ТДС) и реперные климатические станции (РКС).

Тема 2.5 Порядок открытия, закрытия, переноса метеорологических станций.

Тема 2.6 Содержание и формы методического руководства метеорологической сетью.

Тема 2.7 Инспекции метеорологических станций и постов.

Тема 2.8 Организация и порядок действий при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений.

Тема 2.9 Организация обработки гидрометеорологической информации.

Тема 2.10 Оценка гидрометеорологических наблюдений и работ.

Модуль 3. Метеорологические наблюдения и работы

Тема 3.1 Организационно-методические основы метеорологических наблюдений.

Требования к наблюдениям и техническим средствам измерения. Измерение метеорологических величин. Погрешности измерения, оценка метеорологических величин. Метеорологическая площадка. Измерение и хранение времени на станции. Сроки, программа и типовой порядок производства метеорологических наблюдений.

Самостоятельная работа (практическое занятие 1)

Решение задач на исчисление времени

Тема 3.2 Измерение температуры почвы. Методы и средства измерения температуры подстилающей поверхности. Наблюдения, запись и обработка результатов. Определение состояния подстилающей поверхности.

Методы и средства измерения температуры почвы на глубинах. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Самостоятельная работа (практическое занятие 2)

Измерение температуры почвы. Определение состояния деятельной поверхности.

Запись и обработка результатов

Тема 3.3 Измерение температуры и влажности воздуха. Методы и средства измерения температуры воздуха. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Методы и средства измерения влажности воздуха. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Самостоятельная работа (практическое занятие 3)

Измерение температуры воздуха, запись и обработка результатов.

Вычисление характеристик влажности воздуха

Тема 3.4 Наблюдения за облачностью. Определение количества и форм облаков. Методы определения высоты облаков. Наблюдения за облачностью, запись и обработка результатов.

Самостоятельная работа (практическое занятие 4)

Наблюдения за облачностью. Определение высоты облаков.

Тема 3.5 Наблюдения за атмосферными явлениями. Методы определения. Атмосферные явления: определение вида, интенсивности, времени начала и окончания атмосферных

явлений. Определение состояния погоды.

Самостоятельная работа (практическое занятие 5)

Наблюдения за атмосферными явлениями.

Определение состояния погоды в срок и между сроками.

Тема 3.6 Измерение атмосферных осадков. Методы и средства измерения количества выпавших осадков. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Самостоятельная работа (практическое занятие 6)

Измерение осадков, запись и обработка результатов **Тема 3.7 Измерение атмосферного давления.** Методы и средства измерения атмосферного давления. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Самостоятельная работа (практическое занятие 7)

Измерение атмосферного давления с помощью станционного чашечного барометра.

Запись и обработка результатов в КМ-1.

Тема 3.8 Определение характеристик ветра. Методы и средства определения характеристик ветра. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Самостоятельная работа (практическое занятие 8)

Определение параметров ветра с помощью анеморумбометра и флюгера Вильда. Запись и обработка результатов в КМ-1.

Тема 3.9Определение метеорологической дальности видимости. Методы и средства определения метеорологической дальности видимости (МДВ). Визуальное определение МДВ в светлое и темное время суток.

. **Самостоятельная работа (практическое занятие 9)**

Визуальное определение МДВ, запись и обработка результатов.

Тема 3.10 Наблюдения за снежным покровом. Методы и средства наблюдений за снежным покровом. Ежедневные наблюдения за снежным покровом. Снегомерные съемки.

Самостоятельная работа (практическое занятие 10)

Обработка результатов снегосъемки

Тема 3.11 Наблюдения за гололедно-изморозевыми отложениями. Методы и средства наблюдений за гололедно-изморозевыми отложениями. Наблюдения, запись и обработка результатов.

Модуль 4. Информационная работа метеорологической станции

Тема 4.1 Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP).

Самостоятельная работа (практическое занятие 11-13)

Кодирование результатов метеорологических наблюдений,

запись на бланке журнала СП-12.

Тема 4.2Неблагоприятные гидрометеорологические явления (НГЯ), их виды и критерии. Опасные явления (ОЯ). Типовой перечень критериев ОЯ. Наблюдений за ОЯ и НГЯ, запись результатов. Подготовка и передача штормовых сообщений в организации и учреждения Росгидромета

Самостоятельная работа (практическое занятие 14)

Составление штормовых телеграмм

Модуль 5. Анализ и обобщение материалов метеорологических наблюдений.

Тема 5.1 Технический контроль материалов метеорологических наблюдений. Первичный критический контроль материалов метеорологических наблюдений.

Самостоятельная работа (практическое занятие 15)

Технический и первичный критический контроль результатов

метеорологических наблюдений

Тема 5.2 Автоматизированная обработка метеорологической информации.

Самостоятельная работа (практическое занятие 16-18)

Содержание и правила кодирования режимной метеорологической информации

Модуль 6. Автоматизированные измерительные системы, применяемые на ГНС. Тема 6.1Автоматический метеорологический комплекс (АМК). Назначение, состав, размещение АМК. Работа на АМК.
Тема 6.2 Автоматическая метеорологическая станция (АМС).

8. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Основная литература

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изм.)
2. Федеральный закон от 19 июня 1998 г. № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе»
3. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изм.)
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.08.99 № 972 «Об утверждении положения о создании охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей природной среды, ее загрязнением» (ред. от 01.02.2005)
5. Приказ Росгидромета от 02.03.2004 № 43 «О введении в действие списка реперных станций сети метеорологических наблюдений».
6. Административный регламент № 299 от 31 октября 2008 г. Исполнение государственной функции по обеспечению функционирования на территории Российской Федерации пунктов гидрометеорологических наблюдений и системы получения, сбора и распространения гидрометеорологической информации
7. Положение № 461 от 28 декабря 2012 г Типовое положение о территориальном органе Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
8. РД 52.04.567-2003 "Положение о государственной наблюдательной сети"
9. РД 52.04.107-86 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 1. Наземная подсистема получения данных о состоянии природной среды.
10. РД 52.04.700-2008 «Типовое положение о труднодоступной гидрометеорологической станции»
11. РД.52.04.720-2009 «Положение о реперных климатических станциях»
12. РД 52.04.576-97 «Положение о методическом руководстве наблюдениями за состоянием и загрязнением окружающей природной среды. Общие требования»
13. РД 52.04.688-2006 «Положение о методическом руководстве наблюдениями за состоянием окружающей среды и её загрязнением. Часть 1. Метеорологические, актинометрические и теплобалансовые наблюдения»
14. РД 52.04.666-2005Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 10, часть I. Инспекция метеорологических наблюдений на станциях
15. РД 52.88.629-2002 Наставление, по краткосрочным прогнозам, погоды общего назначения
16. РД.52.88.699-2008 Положение о порядке действий учреждений и организаций при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений
17. РД 52.19.704-2013 Краткие схемы обработки гидрометеорологической информации
18. РД 52.19.751-2010 Оценка гидрометеорологических наблюдений и работ
19. РД.52.04.614-2000Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 3, часть II - Л.; Гидрометеоиздат, 2000. -
20. РД 52.04.666-2005 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 10, часть 1. - С-Пб.: Гидрометеоиздат, 2005. - 157 с.
21. РД 52.04.563 - 2013 Инструкция по подготовке и передаче штормовых сообщений наблюдательными подразделениями. - С-Пб.: ФГБУ «ГГО», 2013. - 49 с.
22. РД 52.04.818 - 2014 Рекомендации по эксплуатации автоматизированных метеорологических комплексов в наблюдательных подразделениях. - С-Пб.: ФГБУ «ГГО», 2013. - 48 с.

23. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 3, часть 1 - Л.: Гидрометеоиздат, 1985. - 300 с.
24. Метеорология / И.И. Гуральник, Г.П. Дубинский, В.В. Ларин и др. - Л.: Гидрометеоиздат, 1982. - 440 с.
25. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология/ Г.И. Пиловец. - М.: ИНФРА-М, 2013 - 399 с.

Дополнительная литература

1. 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.
2. Изменение №1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 3, ч.1 Метеорологические наблюдения на станциях, 1985 года - С-Пб.: Гидрометеоиздат, 1997
3. Изменение №2 Наставление ГМС и постам, выпуск 3, ч.1, Метеорологические наблюдения на станциях, 1985 года - С-П.: Гидрометеоиздат, 2002
4. Капустин А. В. Технические средства гидрометеорологической службы: учеб. пособие для вузов/ А. В. Капустин, Н. Л. Сторожук; [ред. Л. А. Медведева]. -СПб.: [Энергомашиностроение], 2005. -283 с.
5. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). - М.: ФГБУ «Гидрометцентр России», 2013.
6. Методические указания по автоматизированной обработке
    a. гидрометеорологической информации, выпуск 3, часть 1, раздел 1, 2000.
7. Психрометрические таблицы. - М.: Росгидромет, 2009.
8. Стернзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. - Л.: Гидрометеоиздат, 1978.

Электронные ресурсы:

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт: [Электронный ресурс].М., URL: https://www.mnr.gov.ru/
2. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://www.meteorf.ru.
3. Виртуальная лаборатория «Методы и средства гидрометеорологических измерений» официальный сайт:[Электронный ресурс].М.,2004-2012.ЦКБ: http://tech.meteorf.ru.
4. 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 шесть модулей и включает: лекции - 212 часов, самостоятельная работа (практические занятия) - 36 часов, итоговая аттестация- 2 часа.

При освоении содержания учебной программы и ее модулей 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 практических 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 слушателей Государственная итоговая аттестация в форме тестирования и выполнение выпускной квалификационной работы.

10. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль по темам: тест Промежуточный контроль: тест
(модули)
Итоговая аттестация: итоговый тест, выпускная квалификационная работа

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)
10.3 Примерные темы выпускных квалификационных работ (Приложение 3)