

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
обучающихся по профессиональному модулю
**Эксплуатация и техническое обслуживание автоматических
метеорологических систем, дистанционных приборов и оборудования**

Образовательная программа среднего профессионального
образования – программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность
05.02.03 Метеорология

программа базовой подготовки на базе среднего общего образования

Форма обучения
Очная

Утверждаю
Проректор по учебной работе
 Н.О. Верещагина

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого
совета метеорологического факультета

«12» декабря 2022 г., протокол № 5

Декан метеорологического факультета
 Я.В. Дробжева

Санкт-Петербург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ФОС текущего контроля предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих учебную дисциплину контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих учебную дисциплину ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Эксплуатация и техническое обслуживание автоматических метеорологических систем, дистанционных приборов и оборудования.

ФОС разработан в соответствии требованиями по подготовке специалистов среднего звена (ПП ССЗ) по специальности 05.02.03 Метеорология.

Модуль осваивается в течение 5-8 семестров в объеме 484 часов.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме: выполнение практических задач, вопросы на лекции, самостоятельная работа и ответы на тесты.

1. Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	МДК.02.01 Основы дистанционных методов наблюдений за атмосферными параметрами	ПК 2.1	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
2	МДК.02.02 Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения	ПК 2.1 ПК 2.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
3	МДК.02.03 Мониторинг загрязнения атмосферы	ПК 2.1	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
4	УП.02.01 Автоматизированная обработка метеорологической информации	ПК 2.1	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
5	УП.02.02 Мониторинг загрязнения окружающей среды	ПК 2.1	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
6	ПП.02.01 Регламентные работы и эксплуатация автоматических метеорологических систем	ПК 2.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет и квалификационный экзамен

2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Таблица 2

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
<p>ПК 2.1 Эксплуатировать и осуществлять техническое обслуживание автоматизированный метеорологический комплекс, станции, дистанционные приборы и оборудование</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы существующих автоматических метеорологических станций и особенности их функционирования; – методику организации метеорологических наблюдений на автоматических метеорологических станциях России; – знать виды технического обслуживания автоматических станций, комплексов, информационно-измерительных систем; – сроки и методику поверки автоматических метеорологических станций , систем, и входящих в их состав датчиков ; – особенности обработки результатов дистанционного зондирования; – процессы организации систем дистанционного зондирования и способы использования соответствующих видов продукции и услуг; – основные типы загрязняющих веществ и их источники, нормативы качества воздуха; – классификацию мониторинга, методы и средства мониторинга окружающей среды., статистические методы анализа гидрометеорологической информации. – проблему современного антропогенного воздействия на окружающую среду и климатическую систему и пути решения этой проблемы. <p>–</p>	<p>вопросы, тесты.</p>

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать и объяснять основы получения метеорологической информации и роль дистанционных методов зондирования системы подстилающей поверхности при использовании активных и пассивных методов дистанционного зондирования, различных геометрий измерений и измерительных платформ; – описывать основные особенности формирования собственного теплового излучения твердыми телами; – описывать основные механизмы взаимодействия электромагнитного излучения с газовой средой; – описывать ключевые виды информации, получаемой дистанционными методами, включая предупреждения об опасных метеорологических явлениях, основанные на информации. Полученной с помощью дистанционных методов зондирования окружающей среды; – описывать формирование и характеристики важных мезомасштабных элементов – - проводить измерения с использованием современных автоматических метеорологических станций, комплексов, информационно-измерительных систем общего и специального назначения; – подбирать комплект датчиков согласно целям и задачам мониторинга; – проводить техническое обслуживание автоматических метеорологических систем. – обрабатывать, систематизировать и анализировать гидрометеорологические и экологические данные – проводить корреляционный и другие виды статистического анализа данных концентраций загрязняющих веществ – выявлять основные последствия, связанные с современным антропогенным воздействием на качество атмосферного воздуха 	<p>вопросы, тесты.</p>
--	--	------------------------

	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; – планирование и организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; – сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; – планирование мероприятий и организации деятельности функционального подразделения по очистке и реабилитации загрязненных территорий; – получения гидрометеорологической информации с современных автоматических метеорологических станций; – обработки метеорологических данных в различных программных пакетах и интерпретации гидрометеорологической информации; – получения архивных данных из различных источников информации и их обработки. 	<p>практические задачи, вопросы, тесты.</p>
<p>ПК 2.2 Проводить монтаж метеомачт, установку и монтаж датчиков приборов на них</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав датчиков, устанавливаемых на автоматических метеорологических станциях, принципы их функционирования и направления развития метеорологической измерительной техники; – правила установки метеорологического оборудования; – основных производителей современных метеорологических приборов, обеспечивающих измерения на сети. 	<p>вопросы, тесты.</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить измерения с использованием современных автоматических метеорологических станций, комплексов, информационно-измерительных систем общего и специального назначения; – подбирать комплект датчиков согласно целям и задачам мониторинга; – проводить техническое обслуживание автоматических метеорологических систем. 	<p>вопросы, тесты.</p>

	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения навыками организации и обеспечения эксплуатации гидрометеорологических систем; – владения навыками практической работы с оборудованием и приборами; – владения методами контроля, прогнозирования и восстановления технического состояния оборудования; – монтажа метеорологического оборудования; – диагностики неисправности приборов и оборудования; – выполнения регламентных работ и мелкого ремонта не требующего специального допуска 	<p>практические задачи, вопросы, тесты.</p>
--	---	---

3. Содержание оценочных средств текущего контроля. Критерии оценивания

3.1. Практические задачи (работы)

а) МДК.02.01 Основы дистанционных методов наблюдений за атмосферными параметрами

- 1) Расчет различных характеристик с использованием специальных программ на ПЭВМ

б) МДК.02.02 Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения

- 1) Методы увеличения и уменьшения дискретности
- 2) Анализ влияния дискретности на временной ряд различных метеорологических параметров
- 3) Первичный контроль данных АМС/АМК
- 4) Методы автоматизированной обработки метеоинформации
- 5) Подбор датчиков под задачи мониторинга
- 6) Методы измерения метеовеличин
- 7) Составление декадных агрометеорологических телеграмм за зимний период
- 8) Схемы размещения измерительной аппаратуры на аэродроме
- 9) Трансмиссометры и нефелометры
- 10) Расчет оптимальной базы трансмиссометра
- 11) Ультразвуковые анемометры
- 12) Компактные метеорологические системы в едином корпусе
- 13) Техническое обслуживание датчиков дорожных станций
- 14) Инерционные погрешности ротоанемометра, установленного на буйковой АМС
- 15) Получение данных с сети метеорологических станций экологического контроля
- 16) Измерение радиоактивности
- 17) Измерение радиоактивного загрязнения местности

- 18) Техническое обслуживание дистанционных приборов и датчиков АМС на метеоплощадке
- 19) Расчет поправок показаний датчиков АМС

в) МДК.02.03 Мониторинг загрязнения атмосферы

- 1) Сбор архива данных по загрязнению
- 2) Анализ суточных рядов концентрации загрязняющих веществ (ЗВ)
- 3) Сбор архива данных по метеорологическим параметрам
- 4) Сбор архива данных по температурным инверсиям
- 5) Анализ влияния метеорологических параметров на загрязнение воздуха
- 6) Анализ превышения значений концентраций загрязняющих веществ от различных факторов
- 7) Корреляционный анализ концентраций ЗВ и метеопараметров
- 8) Обработка временных рядов концентрации загрязняющих веществ
- 9) Исследование влияния температурных инверсий на загрязнение атмосферного воздуха
- 10) Исследование пространственного распределения загрязняющих веществ.

г) УП. 02.01. Автоматизированная обработка метеорологической информации

Виды практических работ:

- 1) Формирование массивов данных метеорологических величин, полученных с автоматических метеорологических станций.
- 2) Методы и формы представления метеорологической информации.
- 3) Первичная обработка массивов данных метеорологических величин.
- 4) Методы обработки массивов данных метеорологических величин.

д) УП. 02.02. Мониторинг загрязнения окружающей среды

Виды практических работ:

- 1) Мониторинг источников загрязнения окружающей среды. Выявление источников загрязнения
- 2) Мониторинг атмосферного воздуха. Определение перечня веществ, подлежащих контролю.
- 3) Мониторинг атмосферного воздуха. Расчет КИЗА. Элементы практической подготовки: анализ данных мониторинга и оценка состояния
- 4) Мониторинг радиационного загрязнения. Анализ приемов исследования радиационного загрязнения и оценки состояния окружающей среды
- 5) Организация локального мониторинга окружающей среды. Мониторинг города и промышленных предприятий как примеры локального мониторинга.

е) ПП. 02.01. Регламентные работы и эксплуатация автоматических метеорологических систем

Виды работ:

- 1) Инструктаж по технике безопасности.
- 2) Ознакомление с материально-технической базой практики
- 3) Монтаж метеорологического оборудования
- 4) Эксплуатационно-технические характеристики гидрометеорологических систем (ГСМ).
- 5) Контроль технического состояния гидрометеорологических систем.
- 6) Техническое обслуживание систем на различных стадиях эксплуатации.
- 7) Виды обеспечения эксплуатации гидрометеорологических систем.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично»: работа выполнена в полном объеме, самостоятельна, продемонстрировано знание методики и умение давать интерпретацию полученных результатов, отсутствуют фактические ошибки.

Оценка «хорошо»: работа выполнена в полном объеме, но с некоторыми замечаниями, самостоятельна, продемонстрировано знание методики и умение давать интерпретацию полученных результатов, отсутствуют фактические ошибки, в целом.

Оценка «удовлетворительно»: в работе выполнена не в полном объеме, обнаруживаются ошибки, продемонстрировано недостаточное знание методики

Оценка «неудовлетворительно»: работа не выполнена в полном объеме, не продемонстрировано знание методики, наличие фактических ошибок.

3.3. Контрольные вопросы

- 1) Оптические характеристики, используемые для количественного описания собственного теплового излучения.
- 2) Механизм формирования собственного теплового излучения.
- 3) Абсолютно черное тело и функция Планка.
- 4) Законы Вина и Стефана-Больцмана.
- 5) Спектральные линии и параметры тонкой структуры спектральных линий.
- 6) Контур спектральной линии и механизмы их уширения.
- 7) Спектры поглощения атмосферных газов.
- 8) Функция пропускания атмосферы и методы ее расчета.
- 9) Уравнение переноса излучения.
- 10) Формулировка прямой и обратной задачи атмосферной оптики.
- 11) Характеристика различных диапазонов спектра и их связь с решением задач дистанционного зондирования окружающей среды.
- 12) Математические аспекты решения обратных задач дистанционного зондирования.
- 13) Особенности измерения высотных профилей метеорологических величин при дистанционном зондировании.
- 14) Классификация аппаратных средств, используемых для дистанционного зондирования окружающей среды.
- 15) Чем вызвана необходимость создания автоматических метеорологических станций?
- 16) Чем вызвано создание автоматических метеорологических станций различного назначения?
- 17) Какие методы контроля качества метеорологических рядов используются в автоматических метеорологических станциях?
- 18) Какой состав основных датчиков у автоматических метеорологических станций общего назначения?
- 19) Какие датчики имеет АМС «Погода», в базовой комплектации?
- 20) Какие датчики входят в состав АМК, в базовой комплектации?
- 21) О каких дополнительных характеристиках по результатам расчета может выдавать информацию АМС «Погода»?
- 22) Поясните назначение и особенности радиационной защиты DTR502 и DTR13 фирмы Vaisala
- 23) Какие датчики имеет аэродромная метеорологическая станция КРАМС-4 в базовой комплектации?
- 24) Что представляет собой измерительный компонент КРАМС-4?
- 25) Назовите особенности установки трансмиссометров и нефелометров на ВПП.
- 26) Какие приборы (датчики) параметров ветра могут входить в комплект КРАМС-4?
- 27) Поясните необходимость появления АДМС.
- 28) Какие параметры может измерять датчик дорожной автоматической станции, смонтированный в дорожное полотно?

- 29) Какие параметры измеряет датчик DRS50? Поясните необходимость измерения этих параметров.
- 30) Какие характеристики качества воздуха измеряет автоматическая экологическая станция «Скат»?
- 31) В чем состоит сложность проведения сравнительного анализа данных АМС и станций экологического контроля?
- 32) Поясните необходимость установки фоновых станций.
- 33) Поясните принцип работы компактных АМС в едином корпусе.
- 34) Какими характеристиками должны обладать судовые АМС?
- 35) Поясните необходимость установки буйковых АМС.
- 36) В чем отличие первичных загрязняющих веществ (ЗВ) от вторичных ЗВ?
- 37) Как образуется озон в атмосфере?
- 38) Как запыленность атмосферы влияет на отражающую способность Земли?
- 39) Что такое метеорологический ПЗА?
- 40) Как влияет ветер на распространение примесей в атмосфере?
- 41) Как влияют температурные инверсии на загрязнение атмосферы?
- 42) При каких условиях формируется фотохимический смог?
- 43) Какие процессы влияют на выброс на стадии подъема шлейфа, переноса и диффузии?
- 44) Какой норматив рассчитан на короткий промежуток времени?
- 45) Что такое НМУ?
- 46) Какой ПДК используется для расчета ИЗА?
- 47) Чем отличается ПДВ от ПДС?
- 48) Какой норматив рассчитан на длительный промежуток времени?
- 49) Чем отличается геофизический мониторинг от биологического мониторинга?
- 50) Что исследует базовый мониторинг?
- 51) К какому типу мониторинга относится наблюдение за воздушной средой различных зон города?
- 52) К какому типу мониторинга относится авиа- и космическая съемка?
- 53) Какие виды мониторинга относятся к фоновому мониторингу?
- 54) На чем основаны фотометрические методы контроля?
- 55) Какой метод основан на разделении многокомпонентных смесей химических веществ?
- 56) К каким методам контроля относится титрование?
- 57) В чем заключается принцип лидарного контроля атмосферы?
- 58) В чем преимущество дистанционных методов контроля?
- 59) Какие посты служат для систематических наблюдений?
- 60) Какие требования предъявляются к установке поста наблюдений в городе?
- 61) Чем отличается передвижной пост от маршрутного поста наблюдений?
- 62) Какие основные ЗВ и метеопараметры измеряет автоматическая система наблюдений и контроля окружающей среды?
- 63) В каких зонах города следует размещать стационарные посты?
- 64) В каком виде могут находиться в воздухе загрязняющие вещества?
- 65) Какие требования предъявляются к процессу отбора проб?
- 66) Какие существуют методы отбора проб?
- 67) Какая аппаратура используется для отбора проб?
- 68) Какие аспираторы не используют электричество?
- 69) Какие приборы определяют расход вещества в единицу времени?
- 70) Какие преимущества использования индикаторных трубок?
- 71) Какой прибор используется для определения качественного и количественного состава смесей газов?

Критерии оценивания:

Оценка «отлично»: свободно ориентируется в рассматриваемой теме, понимает ее основания и умеет выделить практическое значение рассматриваемой темы, способен грамотно обосновать собственную позицию;

Оценка «хорошо»: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций, способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой;

Оценка «удовлетворительно»: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал, в общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой;

Оценка «неудовлетворительно»: не ориентируется в терминологии и содержании, не выделяет основные идеи, допускает грубые ошибки.

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации. Критерии оценивания

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **дифференцированный зачет в виде ответов на вопросы или ответы на тесты и квалификационный экзамен**

Форма проведения аттестации – **устно по вопросам или в виде тестов**

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету и к квалификационному экзамену:

- 1) Оптические характеристики, используемые для количественного описания собственного теплового излучения.
- 2) Законы Вина и Стефана-Больцмана.
- 3) Спектральные линии и параметры тонкой структуры спектральных линий.
- 4) Спектры поглощения атмосферных газов.
- 5) Формулировка прямой и обратной задачи атмосферной оптики.
- 6) Математические аспекты решения обратных задач дистанционного зондирования.
- 7) Особенности измерения высотных профилей метеорологических величин при дистанционном зондировании.
- 8) Классификация аппаратурных средств, используемых для дистанционного зондирования окружающей среды.
- 9) Виды автоматических метеорологических станций.
- 10) Назначение и состав аппаратуры автоматических метеорологических станций общего назначения.
- 11) Задачи, решаемые с помощью автоматических метеорологических станций общего назначения.
- 12) Автоматический актинометрический комплекс ААК.
- 13) Актинометрический измерительный комплекс АИК.
- 14) Назначение и состав аппаратуры автоматических дорожных метеорологических станций.
- 15) Задачи, решаемые с помощью дорожных автоматических метеорологических станций.
- 16) Датчики состояния дорожного покрытия
- 17) Термокатрирование дорог.
- 18) Задачи, решаемые с помощью передвижных автоматических метеорологических станций. Комплектация ПМС. Правила установки метеорологического оборудования.
- 19) Назначение, состав аппаратуры и схемы размещения измерительной аппаратуры автоматических аэродромных метеорологических станций.
- 20) КРАМ-4: задачи, решаемые с помощью АМС, ее состав.

- 21) АМИИС РФ (или АМИИС Пеленг): задачи, решаемые с помощью АМС, ее состав.
- 22) Задачи, решаемые с помощью судовых автоматических метеорологических станций. Особенности комплектации, установки датчиков и специфика получения метеорологической информации.
- 23) Буйковые АМС. Назначение, состав датчиков.
- 24) Ультразвуковые анемометры в составе АМС
- 25) Компактные автоматические метеорологические системы
- 26) Контроль качества метеорологических данных. Выбросы и разрывы, причины возникновения и методы контроля.
- 27) Автоматические станции экологического контроля: задачи, комплектация, особенности установки оборудования
- 28) Лесные АМС: задачи, особенности комплектации.
- 29) Современные экологические проблемы. Основные загрязнители атмосферы и их источники, способы удаления загрязняющих веществ из атмосферы. Классификация источников загрязнения воздуха. Влияние метеопараметров на состояние загрязнения воздуха.
- 30) Нормирование качества атмосферного воздуха. Предельно-допустимые концентрации максимально-разовые, среднесуточные. Класс опасности вещества и другие нормативы загрязнения окружающей среды.
- 31) Экологический мониторинг окружающей среды. Классификация возможных типов систем мониторинга природной среды. Методы мониторинга - контактные и дистанционные.
- 32) Организация сети наблюдений. Стационарные, маршрутные, подфакельные посты наблюдений. Фоновые станции мониторинга окружающей среды.
- 33) Отбор проб атмосферного воздуха для анализа. Правила отбора проб. Методы отбора проб. Приборы для отбора проб.
- 34) Измерение запыленности воздуха. Классификация пыли. Методы исследования запыленности воздуха.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично»: свободно ориентируется в рассматриваемой теме, понимает ее основания и умеет выделить практическое значение рассматриваемой темы, способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в рассматриваемой теме;

Оценка «хорошо»: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций, способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой;

Оценка «удовлетворительно»: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал, в общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой;

Оценка «неудовлетворительно»: не ориентируется в терминологии и содержании, не выделяет основные идеи, допускает грубые ошибки.

Примерный перечень тестов к дифференцированному зачету и к квалификационному экзамену

1. Какие измерения не осуществляются при дистанционном зондировании?
 - 1 Прямые
 - 2 Косвенные
 - 3 Активные
 - 4 Пассивные

2. Задача восстановления температуры подстилающей поверхности из данных спутниковых измерений является
 - 1 прямой задачей
 - 2 обратной задачей
 - 3 корректной задачей
 - 4 устойчивой задачей
3. Какой процесс не описывается уравнением переноса излучения
 - 1 рассеяние энергии эл.-м волны
 - 2 поглощение энергии эл.-м волны
 - 3 излучение энергии эл.-м волны
 - 4 изменение энергии эл.-м волны во времени
4. Основные задачи дорожного метеообеспечения:
 1. мониторинг климатических условий вдоль автодороги
 2. выявление критических метеоусловий (лед, снег, сильный дождь и др.)
 3. информирование водителей посредством информационных табло
 4. игнорирование состояния дорожного полотна и дорожных служб
5. Датчик состояния дороги встраивается в дорожное полотно для определения
 1. состояния поверхности дорожного покрытия
 2. измерения концентрации радиации
 3. толщины слоя воды
6. Для повышения точности измерений датчики ветра *WXT520 (Vaisala)* снабжены
 1. подогревом
 2. комплектом защиты от насекомых
 3. комплектом защиты от заливания
 4. комплектом защиты от птиц
7. Буйковые АМС оснащаются
 1. аккумулятором небольшой емкости
 2. солнечными батареями
 3. лагом
1. С помощью какого прибора можно получить точную количественную оценку концентрации измеряемого компонента?
 - а) индикатора
 - б) сигнализатора
 - в) газоанализатора
2. Как называется составная часть мониторинга окружающей среды, проводящая наблюдения за абиотической частью биосферы?
 - а) химический мониторинг
 - б) физический мониторинг
 - в) геофизический мониторинг
 - г) экологический мониторинг

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме теста

Задания (тесты, 30 вопросов) оцениваются разным числом баллов.

С выбором одного правильного ответа из нескольких:

- неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов,
- правильный ответ - 1 балл.

Максимальное количество баллов – 30.

Шкала перевода баллов в оценки:

№ п.п.	Нижняя граница баллов	% выполнения	Оценка
1	Менее 12	0 - 39%	2 (неудовлетворительно)
2	12 – 18 баллов	40 - 64 %	3 (удовлетворительно)
3	19 – 24 балла	65 - 84%	4 (хорошо)
4	Более 25 баллов	Более 85%	5 (отлично)

Проведение квалификационного экзамена

В рамках квалификационного экзамена студенту необходимо показать освоение необходимых компетенций:

ПК 2.1 Эксплуатировать и осуществлять техническое обслуживание автоматизированного метеорологического комплекса, станции, дистанционных приборов и оборудования

ПК 2.2 Проводить монтаж метеомачт, установку и монтаж датчиков приборов на них

Данные компетенции реализуются в следующих разделах:

МДК.02.01 Основы дистанционных методов наблюдений за атмосферными параметрами

МДК.02.02 Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения

МДК.02.03 Мониторинг загрязнения атмосферы

УП.02.01 Автоматизированная обработка метеорологической информации

УП.02.02 Мониторинг загрязнения окружающей среды

ПП.02.01 Регламентные работы и эксплуатация автоматических метеорологических систем

Для прохождения квалификационного экзамена студенту необходимо:

- знать правила установки и монтажа датчиков приборов на метеомачту;
- подобрать метеорологическое оборудование для метеостанции в зависимости от задач мониторинга
- предложить схему установки оборудования АМС общего или специального назначения;
- обработать массив метеорологической информации или информации о загрязнении атмосферы;
- ответить на контрольный вопрос или тест по выбранному оборудованию.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично»: свободно ориентируется в области АМС общего и специального назначения и экологического мониторинга окружающей среды, знает типы существующих автоматических метеорологических станций, дистанционных приборов, принципы и особенности их функционирования, понимает направления развития метеорологической измерительной техники; понимает особенности комплектации АМС датчиками; знает правила установки метеорологического оборудования, методы проведения измерений с использованием современных автоматических метеорологических станций и принципы обработки данных;

- оценка «хорошо»: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций, знает правила установки метеорологического оборудования, методы экологического мониторинга окружающей среды, АМС общего и специального назначения, особенности их функционирования, особенности комплектации АМС датчиками, но испытывает сложности с практической привязкой;

- оценка «удовлетворительно»: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал, в общих чертах ориентируется в области экологического мониторинга окружающей среды, АМС общего и специального назначения, имеет общее представление о работе измерительной аппаратуры и интерпретации данных;

- оценка «неудовлетворительно»: не ориентируется в терминологии и содержании, не способен изложить материал, допускает грубые ошибки.