

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
Выполнение работ по профессии «Гидрометнаблюдатель»

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 Профессиональный модуль ПМ.05 **Выполнение работ по профессии "ГИДРОМЕТНАБЛЮДАТЕЛЬ"**.

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

Учебная дисциплина осваивается в течение 3 и 4 семестров в объеме 260 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.05.01 Технология проведения метеорологических наблюдений и работ на сети станций и постов	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	практические задачи, вопросы, тесты.
2	МДК.05.02 Гидрологические наблюдения;	ПК 5.1, ПК 5.2	практические задачи, вопросы, тесты.
3	УП.05.01 Проведение гидрологических наблюдений на постах;	ПК 5.1, ПК 5.2	практические задачи, вопросы, тесты.
4	УП.05.02 Камеральная обработка данных (гидрометеорологических) наблюдений.	ПК 5.1, ПК 5.3	практические задачи, вопросы, 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
-------------------------	---	------------------------

ПК 5.1 Выполнять гидрометеорологические наблюдения и работы первичную обработку и проверку материалов наблюдений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство и правила эксплуатации гидрометеорологических приборов и оборудования, применяемых при производстве гидрометеорологических наблюдений. – Правила по охране труда при производстве гидрометеорологических наблюдений – Правила ведения книжек и таблиц наблюдений. – Руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы о производстве гидрометеорологических наблюдений, обработке данных и передаче информации в соответствии с программой работы пункта наблюдений 	вопросы, тесты.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проводить гидрометеорологические наблюдения в соответствии с нормативно-методической документацией и эксплуатационной документацией на используемые средства измерений – Выполнять требования, предъявляемые к качеству проведения гидрометеорологических работ – Составление и кодирование оповещений о возникновении опасных природных явлений и экстремально высоких уровнях загрязнений окружающей среды – Вести записи кодировок в таблицах и книжках наблюдений – Пользоваться основными и резервными средствами связи 	вопросы, практические задачи, тесты.
	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроля исправности гидрометеорологических приборов и оборудования; – Контроля правильности установки гидрометеорологических приборов и оборудования; – Использования гидрометеорологических приборов и средств измерения при производстве всех видов гидрометеорологических работ и наблюдений 	практические задачи

<p>ПК 5.2 Эксплуатировать технические средства и устройства, применяемые для гидрометеорологических наблюдений и работ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство и правила эксплуатации гидрометеорологических приборов и оборудования, применяемых при производстве гидрометеорологических наблюдений. – Порядок обслуживания и мелкого ремонта приборов и оборудования – Правила по охране труда при производстве гидрометеорологических наблюдений – Руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы о производстве гидрометеорологических наблюдений в соответствии с программой работы пункта наблюдений 	<p>вопросы, тесты.</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проводить техническое обслуживание, мелкий текущий ремонт средств измерений и приборов, не требующие специальной технической подготовки и допуска – Проводить гидрометеорологические наблюдения в соответствии с нормативно-методической документацией и эксплуатационной документацией на используемые средства измерений – Выполнять требования, предъявляемые к качеству проведения гидрометеорологических работ – Пользоваться основными и резервными средствами связи 	<p>вопросы, практические задачи, тесты.</p>

	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроля исправности гидрометеорологических приборов и оборудования; – Контроля правильности установки гидрометеорологических приборов и оборудования; – Замены неисправных приборов и оборудования до начала производства гидрометеорологических наблюдений; – Занесения в соответствующую таблицу (журнал) записи об устранении неисправности или замене гидрометеорологических приборов или оборудования. – Использования гидрометеорологических приборов и средств измерения при производстве всех видов гидрометеорологических работ и наблюдений – Первичного контроля результатов измерений в соответствии с нормативно-методической документацией. 	<p>практические задачи</p>
<p>ПК 5.3 Подготавливать и передавать гидрометеорологическую информацию потребителям</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила ведения документации при проведении гидрометеорологических наблюдений – Правила ведения книжек и таблиц наблюдений. – Руководящие документы, наставления, методические указания и другие нормативные документы о передаче информации в соответствии с программой работы пункта наблюдений 	<p>вопросы, тесты.</p>

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять обработку материалов гидрометеорологических измерений и наблюдений, – Проводить оперативный контроль полноты данных гидрометеорологических наблюдений. – Составлять и кодировать оповещения о возникновении опасных природных явлений и экстремально высоких уровнях загрязнений окружающей среды – Передавать гидрометеорологическую информацию, и информацию о загрязнении окружающей среды в установленные сроки и адреса – Вести записи полученных результатов наблюдений – Пользоваться инструкциями и кодами по составлению телеграмм – Вести записи кодировок в таблицах и книжках наблюдений – Пользоваться основными и резервными средствами связи – Вести документацию по передаваемой информации 	<p>вопросы, практические задачи, тесты.</p>
	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ведения записей результатов наблюдений за гидрометеорологическими параметрами и атмосферными явлениями в соответствующие журналы и книжки после каждого срока наблюдений – Сбора информации об ущербе от опасных природных явлений по району деятельности пункта наблюдений – Регистрации результатов, полученных при первичной обработке и контроле данных наземных гидрометеорологических наблюдений. 	<p>практические задачи</p>

3. Содержание оценочных средств текущего контроля. Критерии оценивания

3.1. Практические задачи (работы)

а) МДК.05.01. Технология проведения метеорологических наблюдений и работ на сети станций и постов

1. Подготовка метеорологических приборов к проведению наблюдений
2. Эксплуатация метеорологических приборов
3. Выполнение метеорологических наблюдений

4. Выполнение первичной обработки и контроля результатов метеорологических наблюдений
5. Осуществление передачи информации о результатах метеорологических наблюдений

б) МДК.05.02 Гидрологические наблюдения

1. Гидрологические наблюдения
2. Особенности измерения гидрологических характеристик
3. Подготовка приборов к проведению наблюдений
4. Эксплуатация приборов
5. Проведение отбора проб для химического анализа
6. Выполнение наблюдений
7. Выполнение первичной обработки и контроля результатов наблюдений
8. Кодирование гидрологической информации

в) УП. 05.01. Проведение гидрологических наблюдений на постах

Виды практических работ:

1. Геодезические наблюдения
2. Подготовка приборов и оборудования к проведению гидрологических наблюдений
3. Проведение гидрологических наблюдений
4. Выполнение первичной обработки и контроля результатов гидрологических наблюдений
5. Осуществление кодировки и передачи информации о результатах морских гидрологических наблюдений

г) УП. 05.01. Камеральная обработка данных (гидрометеорологических) наблюдений

Виды практических работ:

1. Первичная обработка и контроль результатов наблюдений
2. Введение необходимых поправок
3. Кодирование и передача информации.

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) Основные наблюдения, проводимые на гидрометеорологических станциях и постах
- 2) Измерение температуры воздуха
- 3) Измерение температуры воды
- 4) Виды термометров
- 5) Процессы при нагревании и охлаждении почвы
- 6) Суточный ход температуры поверхности почвы.

- 7) Влажность. Основные понятия.
- 8) Психрометрический метод измерения.
- 9) Деформационные гигрометры. Гигрограф.
- 10) Атмосферное давление.
- 11) Приборы для измерения атмосферного давления
- 12) Жидкостные барометры.
- 13) Деформационные барометры. Барограф.
- 14) Барометр рабочий сетевой БРС-1
- 15) Испарение и испаряемость.
- 16) Особенности испарения с водной поверхности и почвы.
- 17) Методы определения испаряемости и испарения.
- 18) Осадки. Группировка облаков. Виды и типы осадков.
- 19) Методы измерения осадков.
- 20) Осадкомер Третьякова
- 21) Снежный покров. Характеристики состояния снежного покрова.
- 22) Определение высоты, плотности снежного покрова и запаса воды в снеге
- 23) Ветер. Определение и приборы измерения скорости и направления ветра.
- 24) Ротоанемометры.
- 25) АРИ-49.
- 26) Измерение направления ветра.
- 27) Измерение содержания озона.
- 28) Измерение радиоактивного фона и радиоактивного загрязнения местности.
- 29) Нормы радиоактивного загрязнения местности
- 30) Опасные гидрометеорологические явления и их критерии.
- 31) Кодировка результатов наблюдений

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**

Примеры тестов к дифференцированному зачету и к квалификационному экзамену

1. Какие из следующих единиц употребляются для измерения температуры?
 - А) Миллибары
 - Б) Гектопаскали
 - В) Кельвины

Г) Проценты

2. Какой из перечисленных ниже элементов является датчиком температуры?
 - А) Сильфон
 - Б) Сельсин
 - В) Терморезистор
 - Г) Фотодиод
3. С помощью какого из перечисленных ниже приборов можно с земной поверхности измерить температуру нижней границы облака?
 - А) С помощью радиационного термометра.
 - Б) С помощью термометра сопротивления.
 - В) С помощью шара-пилота.
 - Г) С помощью деформационного термометра.
4. Какой способ измерения температуры используется в термографе?
 - А) Радиационный термометр.
 - Б) Термометр сопротивления.
 - В) Жидкостный термометр.
 - Г) Деформационный термометр (биметаллическая пластинка).
5. Относительная влажность воздуха – это:
 - А) Содержание жидкой воды в единице объема воздуха.
 - Б) Содержание водяного пара в единице объема воздуха.
 - В) Отношения парциального давления водяного пара к давлению насыщения.
 - Г) Отношение количества водяного пара к количеству воздуха в определенном объеме.
6. Единицей измерения относительной влажности является -
 - А) градус.
 - Б) процент.
 - В) гектопаскаль.
 - Г) зиверт.
7. Для устранения какой погрешности в чашечном барометре применяется скомпенсированная шкала?
 - А) Для устранения температурной погрешности.
 - Б) Для устранения погрешности, связанной с изменением высоты места.
 - В) Для устранения погрешности, связанной с изменением места нуля прибора.
 - Г) Для устранения погрешности, связанной с изменением широты места наблюдения.
8. Каким образом устраняется температурная погрешность в барометре БРС-1?
 - А) Вводится поправка с помощью специальных таблиц.
 - Б) С помощью скомпенсированной шкалы.
 - В) С помощью термоэлектрического термометра.
 - Г) Поправка на температуру вводится автоматически с помощью специального датчика и вычислительного устройства.
9. Единицей измерения метеорологической дальности видимости является -
 - А) метр.
 - Б) процент.
 - В) гектопаскаль.
 - Г) единицы Добсона.
10. Единицей измерения общего содержания озона в атмосфере является -
 - А) метр.
 - Б) процент.
 - В) гектопаскаль.

- Г) единицы Добсона.
11. Единицей измерения радиоактивного фона в атмосфере является -
- А) метр.
 Б) зиверт.
 В) гектопаскаль.
 Г) единицы Добсона.
12. В каком случае температура смоченного термометра равна температуре сухого?
- А) При относительной влажности, равной нулю.
 Б) При относительной влажности, равной 100%.
 В) При ненасыщенном воздухе.
 Г) При ясной солнечной погоде в летний день.
13. Как осуществляется наводка актинометра на солнце?
- А) на глаз, также как прицеливание из ружья.
 Б) автоматически, с помощью специального устройства.
 В) вручную, с помощью специального светового индикатора.
 Г) вручную, с помощью светового луча, проходящего через малое отверстие в ободке прибора.

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 5.1 Выполнять гидрометеорологические наблюдения и работы, первичную обработку и проверку материалов наблюдений
- ПК 5.2 Эксплуатировать технические средства и устройства, применяемые для гидрометеорологических наблюдений и работ
- ПК 5.3 Подготавливать и передавать гидрометеорологическую информацию потребителям

Данные компетенции реализуются в следующих разделах:

- МДК.05.01 Технология проведения метеорологических наблюдений и работ на сети станций и постов
- МДК.05.02 Гидрологические наблюдения
- УП.05.01 Проведение гидрологических наблюдений на постах

Для прохождения квалификационного экзамена студенту необходимо:

- выбрать прибор для измерения определенного гидрометеорологического параметра;
- произвести его проверку и при необходимости калибровку;
- произвести наблюдение за выбранным гидрометеорологическим параметром;
- ввести необходимые поправки к результатам измерения;
- результаты наблюдения записать в журнал наблюдений;
- оценить необходимость дать предупреждение об ОЯП;
- ответить на контрольный вопрос или тест по исследуемому метеорологическому параметру.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично»: свободно ориентируется в области методов и средств гидрометеорологических наблюдений; знает физические основы функционирования метеорологической измерительной техники, умеет самостоятельно проводить наблюдения за гидрометеорологическими параметрами, фиксировать результаты измерений, обрабатывать, визуализировать, интерпретировать получаемые данные;

- оценка «хорошо»: свободно излагает материал, понимает физические основы функционирования метеорологической измерительной техники, умеет проводить наблюдения за гидрометеорологическими параметрами, фиксировать результаты измерений, обрабатывать, визуализировать, анализировать получаемые данные;

- оценка «удовлетворительно»: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал, в общих чертах понимает физические основы функционирования метеорологической измерительной техники, имеет представление о порядке проведения измерений, понимает правила проведения наблюдений за гидрометеорологическими параметрами, но затрудняется при выполнении тех или иных измерений; знает правила обработки и анализа, получаемые данные, однако при проведении камеральных работ испытывает трудности;

- оценка «неудовлетворительно»: не ориентируется в терминологии и содержании, не выделяет основные методы измерений, не знает измерительных гидрометеорологических приборов, при ответе допускает грубые ошибки; не знает правил безопасной эксплуатации приборов, не умеет эксплуатировать метеорологическую измерительную технику.