

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

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
Метеорологические наблюдения**

Образовательная программа среднего профессионального  
образования – программа подготовки специалистов среднего звена

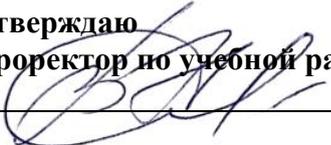
Специальность  
**05.02.03 Метеорология**

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 **УП.01.01 Метеорологические наблюдения**.

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

Учебная дисциплина осваивается в течение 2 семестра в объеме 72 часа.

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 УП.01.01 Метеорологические наблюдения.

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Строение атмосферы и понятие о метеорологических величинах	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
2	Тема 2. Определения различных атмосферных явлений	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
3	Тема 3. Понятия о метеорологических наблюдениях	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
4	Тема 4. Расчет восхода и захода солнца	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
5	Тема 5. Особенности метеорологических наблюдениях в сети метеорологических станции и постах Федеральные службы по гидрометеорологии	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
6	Тема 6. Методы оценки температуры земной поверхности	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
7	Тема 7. Методы оценки температуры приземного слоя атмосферы	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
8	Тема 8. Морфологическая классификация облаков	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
9	Тема 9. Характеристики влажности воздуха. Анализ дневного хода метеорологических величин.	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.

10	Тема 10. Факторы влияющие на метеорологическую дальность видимости	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.
11	Тема 11. Анализ погоды по результатам метеорологических наблюдения	ПК 1.2	практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

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

Таблица 2

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</b>	<b>Виды оценочных средств</b>
<b>ПК1.2</b> Проводить метеорологические, актинометрические, теплобалансовые, озониметрические, радиолокационные, аэрологические, радиометрические и другие наблюдения, обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные метеорологические величины;</li> <li>– основные атмосферные явления;</li> <li>– состав и строение атмосферы;</li> <li>– морфологическую классификацию облаков;</li> <li>– факторы определяющие прозрачности атмосферы;</li> <li>– методы расчёта времени восхода и захода солнца;</li> <li>– методы измерения температуры поверхности земли и воздуха;</li> <li>– характеристики влажности воздуха и факторы, влияющие на их временной изменчивости;</li> <li>– факторы, влияющие на вертикального изменение температуры атмосферного воздуха;</li> <li>– факторы, влияющие на изменение температуры почвы с глубиной.</li> </ul>	Вопросы, самостоятельная работа, тесты.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить метеорологические наблюдения визуально и с помощью специального оборудования;</li> <li>– пользоваться метеорологическими приборами;</li> <li>– выполнять наблюдения с учетом морфологической классификация облаков;</li> <li>– обрабатывать и анализировать результаты метеорологических наблюдений;</li> <li>– определять различные атмосферные явления;</li> <li>– работать с метеорологическими справочными материалами;</li> <li>– определять прозрачности атмосферы визуально;</li> <li>– выполнять оценку состояния атмосферы.</li> </ul>	<p>Практические задачи, вопросы, самостоятельная работа, тесты.</p>

### 3. Содержание оценочных средств текущего контроля. Критерии оценивания

#### 3.1. Практические задачи (работы)

- 1) Метеорологические величины и их практическая использования.
- 2) Влияние метеорологических величин на содержания кислорода в атмосферном воздухе.
- 3) Факторы, влияющие на газовый состав атмосферы.
- 4) Основные атмосферные явления.
- 5) Основные атмосферные явления и условные знаки для их записи во время наблюдения.
- 6) Визуальные и инструментальные метеорологических наблюдений.
- 7) Расчет время восхода и захода солнца.
- 8) Ознакомление со основными методами и наставлениями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
- 9) Измерения температуры земной поверхности и температуры почвы на различных глубинах в различные часы суток.
- 10) Измерения температуры воздуха в различные часы суток.
- 11) Ознакомления с разновидностями 10-и основных форм облачности по международной морфологической классификации облаков.
- 12) Анализ дневного хода метеорологических величин по данным представленным преподавателем.

- 13) Ознакомление с визуальными и инструментальными методами оценки метеорологической дальности видимости.
- 14) Выполнения метеорологических наблюдение на учебной метеорологической станций в различное время суток.

#### **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.

### **3.2. Самостоятельная работа (решение задач):**

- 1) Основные атмосферные явления и условные знаки для их записи во время наблюдения.
- 2) По датам определяемым преподавателем рассчитать время восхода и захода солнца.
- 3) Перечислять основные 10 форм облачности по международной морфологической классификации облаков.
- 4) Решение примеров на вычисление характеристик влажности воздуха.
- 5) Расчет характеристик прозрачности атмосферы по известной метеорологической дальности видимости.
- 6) Анализ дневного хода метеорологических величин.

#### **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 и вопросы для самостоятельной работы**

- 1) Какие основные задачи решает метеорология?
- 2) В чем состоит важность метеорологической информации и метеорологических прогнозов для народного хозяйства нашей страны?
- 3) Каковы пути международного сотрудничества в области метеорологии?
- 4) Что входит в понятие метеорологическая величина?
- 5) Что такое поле метеорологических величин, и каковы его характеристики?
- 6) Какие вы знаете эквискалярные поверхности?

- 7) Какие барические системы вам известны?
- 8) Давление воздуха 1000 гПа. Как перевести эту величину в мм рт. ст.?
- 9) Дайте определение всех характеристик влажного воздуха.
- 10) Как пользоваться психрометрической таблицей?
- 11) Постройте эквискалярную поверхность давления, полный градиент  $P$  и его составляющие по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .
- 12) Каков газовый состав воздуха у земли?
- 13) Каков газовый состав воздуха на высотах, больших 100 км?
- 14) Каков физический смысл величин  $R^*$ ,  $R_c$  в уравнение состояния сухого воздуха?
- 15) Каков физический смысл виртуальной температуры  $T_v$ ?
- 16) Как связана плотность влажного воздуха, с температурой  $t$ , если водяной пар насыщен?
- 17) Каковы основные свойства тропосферы?
- 18) Каковы основные свойства стратосферы?

#### **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 – **зачет**

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

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

- 1) Метеорологические величины – их определение, характеристики.
- 2) Атмосферные явления.
- 3) Методы исследования, применяемые в метеорологии.
- 4) Состав воздуха в нижних слоях атмосферы, постоянные составляющие. Переменные составляющие воздуха, их природа, количество и значение. Аэрозоли.
- 5) Вертикальное расслоение атмосферы. Границы и характеристики основных слоев.
- 6) Горизонтальная неоднородность тропосферы, причины. Понятие о воздушных массах и фронтах.
- 7) Суммарная радиация; факторы, от которых зависит плотность ее потока, изменение ее составляющих в зависимости от времени суток и условий погоды.
- 8) Длинноволновое излучение земной поверхности и атмосферы. Эффективное излучение, его величина, зависимость от времени суток и условий погоды. Парниковый эффект и его последствия.
- 9) Процессы нагревания и охлаждения поверхности почвы. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы, зависимость их амплитуды от различных факторов.
- 10) Распространение колебаний температуры в глубь почвы.

- 11) Изменение температуры почвы с глубиной в разное время суток и года. Типы распределения температуры.
- 12) Процессы нагревания и охлаждения воздуха; причины, влияющие на температуру воздуха.
- 13) Суточный и годовой ход температуры воздуха. Зависимость их амплитуды от различных факторов.
- 14) Водяной пар в атмосфере
- 15) Характеристики влажности воздуха, обозначение, определение, формулы, единицы измерения.
- 16) Суточный и годовой ход парциального давления водяного пара, причины.
- 17) Суточный и годовой ход относительной влажности, причины.
- 18) Условия образования росы и инея, от чего зависит их интенсивность.
- 19) Дымка и туман. Классификация туманов, условия образования.
- 20) Облака, определение, общие условия образования. Микрофизическая структура; уровни в атмосфере, связанные с облакообразованием.
- 21) Международная классификация облаков. Что положено в ее основу? Основные формы, их характеристики.
- 22) Высота и мощность облаков, их зависимость от времени суток, года и характера деятельной поверхности. Связь и взаимопереходы разных форм облаков.
- 23) Осадки, выпадающие из облаков
- 24) Типы и виды осадков, их характеристики; облака, из которых они выпадают.
- 25) Плотность воздуха.
- 26) Ветер – определение и характеристики, их определение, единицы измерения. Что такое линии тока? Как влияют на скорость и направление ветра, различные препятствия (в частности – лес).
- 27) Причина возникновения ветра. Градиентная сила – природа, формула, влияние на воздушный объем, размерность, величина и направление.
- 28) Дальность видимости. От чего зависит видимость реальных объектов? Чем определяется яркость объектов и фона? Что такое контраст и порог контрастной чувствительности глаза? Как и от чего они меняются? Как влияет атмосфера на видимость объектов? Что такое метеорологическая дальность видимости (определение)? Почему она является характеристикой состояния атмосферы (метеовеличиной)?
- 29) Полярные сияния, причины и районы возникновения, виды и повторяемость.

#### **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 зачету**

1. **В каком слое атмосферы происходят северные сияния?**
  - а) Тропосфере;

- б) Мезосфере;
  - в) Термосфере ;
  - г) Экзосфере;
- 2. Слой атмосферы на высотах от 18 до 50 км называется:**
- а) мезосфера;
  - б) тропосфера;
  - в) стратосфера;
  - г) термосфера
- 3. В тропосфере содержится около 80% газа под названием:**
- а) кислород;
  - б) азот;
  - в) углекислый газ;
  - г) аргон;
  - д) водород
- 4. Что такое меридиан?**
- а) Линия, проходящая через Москву;
  - б) Линия, проходящая через северный и южный полюс;
  - в) Прямая между двумя городами;
- 5. Каковы координаты южного полюса?**
- а) 90 градусов южной широты;
  - б) 20 градусов южной широты;
  - в) 60 градусов южной широты;
- 6. Атмосферное давление – это .....**
- а) Движение воздуха
  - б) Вес воздуха;
  - в) Разница между температурами;
- 7. Какой месяц в северном полушарии самый теплый?**
- а) Август;
  - б) Июнь;
  - в) Июль;
- 8. Почему мокрое белье на морозе сначала замерзает, но потом постепенно размягчается и высыхает?**
- а) Вода испаряется;
  - б) Вода стекает;
  - в) Вода уносится ветром;
- 9. Из чего состоят облака, если температура вокруг него выше нуля градусов?**
- а) Ледяных капель
  - б) Водяного пара;
  - в) Водяных капель;
- 10. Откуда и куда дует северо – западный ветер?**
- а) С северо-запада на юго-восток;
  - б) С северо-запада на северо-восток
  - в) С северо-запада на север;
- 11. Как называется день 21 марта?**
- а) День осеннего равноденствия;
  - б) День весеннего равноденствия
  - в) День весеннего солнцестояния;
- 12. Назовите самый короткий день в году?**
- а) 23 декабря;
  - б) 22 декабря;
  - в) 24 декабря;

### **Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачетного 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)