

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

Эксплуатация гидрометеорологических приборов

Образовательная программа среднего профессионального
образования – программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

05.02.03 Метеорология

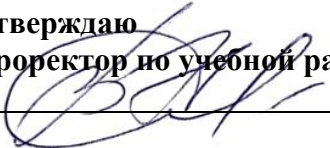
программа базовой подготовки на базе среднего общего образования

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 практику **УП.01.03 Эксплуатация гидрометеорологических приборов.**

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

Учебная практика осваивается в течение 6 семестра в объеме 72 часа (2 недели).

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме: выполнение практических работ, вопросы по видам работ.

1. Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые виды работ	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Контактные метеорологические наблюдения.	ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7	практические задачи
2	Дистанционные метеорологические наблюдения.	ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7	практические задачи
3	Анализ метеорологической обстановки.	ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7	практические задачи
4	Измерение радиоактивного фона окружающей местности.	ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7	практические задачи
5	Проведение полусуточных дежурств.	ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7	практические задачи, доклад

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт

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 1.2 Проводить метеорологические, актинометрические, теплобалансовые, озонметрические, радиолокационные, аэрологические, радиометрические и другие наблюдения, обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы функционирования метеорологической измерительной техники; основные физические величины, характеризующие эффективность её функционирования; - методы проведения наблюдений атмосферных параметров с использованием современной измерительной аппаратуры; 	<p>практические задачи вопросы по видам работ</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оперативные гидрометеорологические измерения; - обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы; 	<p>практические задачи</p>
	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения метеорологических измерений на основных метеоприборах, применяемых на метеорологических станциях России; - расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений; - обработки данных, полученных в ходе измерения метеопараметров 	
<p>ПК 1.5 Эксплуатировать технические средства, устройства, применяемые для метеорологических наблюдений и наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха и природной среды</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения наблюдений атмосферных параметров с использованием современной измерительной аппаратуры; - основные принципы функционирования цифровой измерительной техники; - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды 	<p>вопросы по видам работ</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать современную измерительную технику 	<p>практические задачи</p>

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	Иметь практический опыт: - организации и проведения метеорологических измерений на основных метеоприборах, применяемых на метеорологических станциях России;	
ПК 1.7 Проводить регламентные работы, текущий ремонт и проверку в условиях пункта наблюдений применяемых средств измерений гидрометеорологического назначения и наблюдений за загрязнением природной среды	Знать: - физические основы функционирования метеорологической измерительной техники; основные физические величины, характеризующие эффективность её функционирования; - принципы построения и функционирования метеорологических измерительных приборов, основные их блоки и взаимодействие этих блоков; Уметь: - проводить регламентные работы, текущий ремонт и проверку в условиях пункта наблюдений.	вопросы по видам работ практические задачи
	Иметь практический опыт: - организации и проведения метеорологических измерений на основных метеоприборах, применяемых на метеорологических станциях России	

3. Содержание оценочных средств текущего контроля. Критерии оценивания

3.1. Практические задачи (работы)

Контактные метеорологические наблюдения.
 Дистанционные метеорологические наблюдения.
 Анализ метеорологической обстановки.
 Измерение радиоактивного фона окружающей местности.
 Проведение полусуточных дежурств.

Примеры вопросов по видам работ

1. Как правильно ориентировать актинометр?
2. Как установить градиентные приборы на градиентной мачте?
3. Как установить полуденную линию при развертывании приборов М-63 и М-49?
4. Как рассчитать истинное солнечное время?
5. Каков порядок использования озонметра?
6. Как пользоваться таблицами, прилагаемыми к озонметру?
7. В каких единицах измеряется радиоактивный фон местности?
8. Каким образом с помощью метеорологической карты «Приземный анализ» можно

- узнать погоду в различных точках, указанных на карте?
9. Какие параметры являются определяющими при проведении заключения о соответствии фактической погоды предыдущему прогнозу?
 10. Какие органы управления расположены на передней панели РВО, а какие – на боковых и задней панели?
 11. Как правильно наполнять водородом оболочки для шаропилотных наблюдений?

Критерии выставления оценки:

- оценка «отлично»: свободно ориентируется в области методов и средств гидрометеорологических наблюдений; знает физические основы функционирования метеорологической измерительной техники, основные физические величины, характеризующие эффективность её функционирования, принципы построения метеорологических измерительных приборов, основные их блоки и взаимодействие этих блоков; грамотно обосновывает собственную позицию относительно решения современных проблем в области гидрометеорологических измерений; умеет самостоятельно проводить наблюдения за метеорологическими параметрами, фиксировать результаты измерений, обрабатывать, визуализировать, интерпретировать получаемые данные;

- оценка «хорошо»: свободно излагает материал, понимает физические основы функционирования метеорологической измерительной техники, основные физические величины, принципы построения метеорологических измерительных приборов, основные их блоки, понимает взаимодействие этих блоков; умеет проводить наблюдения за метеорологическими 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 об основных физических величинах, характеризующие эффективность её функционирования, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой; знает основные блоки метеорологических измерительных приборов, однако не демонстрирует понимания их взаимодействия; понимает правила проведения наблюдений за метеорологическими 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 метеорологических приборов, при ответе допускает грубые ошибки; не знает правил безопасной эксплуатации приборов, не умеет эксплуатировать метеорологическую измерительную технику.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Ежедневный доклад о текущей погоде по результатам проведенного дежурства (Приложение 1)

Критерии выставления оценки по дисциплине:

- оценка «отлично»: в докладе отражены все необходимые сведения по определенному виду работ, указываются сроки и последовательность выполнения работы, выполнен анализ данных. К докладу прилагаются графики, таблицы с данными измерений.

- оценка «хорошо»: в докладе отражены все необходимые сведения по определенному виду работ, указываются сроки и последовательность выполнения работы,

анализ данных выполнен с небольшими ошибками. К докладу прилагаются графики, таблицы с данными измерений.

- оценка «удовлетворительно»: в докладе отражены не все сведения по определенному виду работ, выполненный анализ данных, графики, таблицы с данными измерений содержат ошибки.

- оценка «неудовлетворительно»: доклад не представлен или проведен с грубыми ошибками, анализ результатов измерений не проведен или проведен неправильно; к докладу не приложены анализ графики, таблицы с данными измерений, обучающийся продемонстрировал низкий уровень предметной подготовки.

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации. Критерии оценивания

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **дифференцированный зачет**

Для прохождения промежуточной аттестации необходимо:

- правильно выбрать и настроить (при необходимости) предложенный прибор;
- произвести наблюдение за выбранным метеорологическим параметром;
- ввести поправки, если это необходимо;
- результаты наблюдения записать в журнал наблюдений;
- провести расчеты дополнительных метеорологических параметров по результатам измерения;
- построить и проанализировать графики хода метеовеличины;
- ответить на контрольный вопрос или тест по исследуемому метеорологическому параметру.

Критерии выставления оценки:

- оценка «отлично»: обучающийся полностью выполнил всю программу практики, умело и творчески подошел к решению профессиональных задач, продемонстрировал высокий уровень предметной подготовки.

- оценка «хорошо»: обучающийся полностью выполнил программу практики, используя для этого необходимые методы и приемы, однако имеет затруднения при возникновении дополнительных задач;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся полностью выполнил программу практики, но не проявил творчества в решении поставленных задач, использовал ограниченный перечень методик;

- оценка «неудовлетворительно»: программа практики не выполнена или выполнена не полностью и некачественно, присутствуют существенные сбои в решении профессиональных задач, нарушение дисциплины, обучающийся продемонстрировал низкий уровень предметной подготовки.

Доклад “Общий анализ метеорологических элементов за сутки”

Доклад следует начать с обзора синоптической ситуации дня. Данные для анализа взять из обзора погоды у дежурных синоптиков и из анализа карты погоды за данный день.

НАПРИМЕР: «30 июня 2004 года. Станция “Даймише” находилась в зоне действия циклона, центр которого располагался к северу от Санкт-Петербурга. Погода была обусловлена прохождением фронта окклюзии, который дал ливневые осадки с 14:00 до 16:30».

Далее строятся графики:

1. Ход давления на станции (не приведенного к уровню моря) за рассматриваемый период времени.
2. Ход температуры воздуха (сухого термометра в будке).
3. Ход относительной влажности.
4. Ход парциального давления водяного пара.

На каждом графике особыми условными значками отмечаются следующие явления:

- Периоды выпадения осадков с указанием их количества и интенсивности (взять из анализа ленты плувиографа и записанных по осадкомеру Третьякова)
- Периоды облачности с указанием форм, высоты нижней границы и количества облаков θ взять из книжки КМ-1 метеонаблюдений.
- Периоды солнечного сияния (взять из анализа лент гелиографа).
- Направление и скорость ветра, преобладающие в период наблюдений, указать изменение направления и скорости ветра и подчеркнуть, когда это происходило.

При анализе хода метеоэлементов указываются устно следующие явления и величины:

1. Средняя температура воздуха за анализируемый период времени и амплитуда ее изменения (от min до max).
2. Минимальная и максимальная температура воздуха по данным соответствующих термометров.
3. Особые явления погоды (радуга, гроза, мгла и т.д.)
4. Указывается метеорологическая дальность видимости с объяснением причин, вызывающих ее уменьшение.
5. Анализируется (устно) взаимосвязь параметров с указанием влияния тех или иных параметров друг на друга.

Далее делается анализ градиентных измерений, для чего строятся следующие графики:

Зависимость от высоты:

- температуры (от 0 до 2м);
- парциального давления водяного пара (от 0.2 до 2м);
- скорости ветра (от 0.2 до 2м).

Эти данные должны быть представлены за сроки: 10 часов, 16 часов, 22 часа (если в указанные сроки измерения по погодным условиям не проводились, то берутся сроки, ближайšie к указанному времени).

Анализируется (устно) изменение указанных метеоэлементов в зависимости от высоты, а также их изменение от срока к сроку с указанием физических причин, вызывающих эти изменения.

Далее анализируются данные о температуре почвы, для чего строятся следующие графики: зависимость температуры от глубины для сроков 9 часов, 15 часов и 23 часа (от 0 до 20см по глубине).

Указывается (устно) минимальные (за предыдущую ночь) и максимальная дневная температура поверхности почвы.

При анализе указывается тип распределения температуры за каждый срок (инсоляция или выхолаживание) с указанием физических причин, вызывающих изменение температуры. Указывается связь температуры почвы с метеоэлементами (наличие облаков, дождь и т.д.). Указываются характерные величины потоков тепла за каждый срок.

Далее анализируются результаты актинометрических измерений. Для этого строятся следующие графики:

1. Прямая солнечная радиация $S'=S \sin Q$ от времени за весь исследуемый период;
2. Рассеянная солнечная радиация D ;
3. Радиационный баланс B .

При анализе графиков указывается взаимосвязь этих величин с основными метеоэлементами, а также влияние облачности. Подчеркнуть связь актинометрических величин с изменением температуры почвы.

Указывается также величина альбедо, осредненная за период наблюдений.

В докладе указать на возможные ошибки наблюдателей, объяснив причины, по которым та или иная величина признана ошибочной.

Доклад должен закончиться общим анализом – является ли данный день с точки зрения изменения метеопараметров типичным за летний сезон.

Все графики анализа временного хода метеовеличин желательно построить в одном масштабе по времени и поместить один под другим во время доклада для сопоставления их друг с другом. Доклад должен занимать около 10 минут.