

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южный федеральный университет»
Институт наук о Земле

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института наук о Земле

Кузнецов А.Н. /

« 23 » сентября 2019 г.

**Программа вступительного испытания
по ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
для поступающих в Южный федеральный университет
на обучение по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»
(бакалавриат) на базе среднего профессионального или высшего
образования**

Ростов-на-Дону
2019

Пояснительная записка

1. Цель и задачи вступительных испытаний

Программа экзамена сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов ФГОС СПО по специальности 05.02.03 Метеорология и 05.02.02 Гидрология.

Цель программы вступительного испытания – оказать методическую помощь в теоретической подготовке к сдаче вступительного экзамена по гидрометеорологии.

Задачи программы:

- определить требования к знаниям, навыкам и умениям лиц, поступающих на направление подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»;
- систематизировать темы дисциплин и входящие в них вопросы.

Целью вступительного испытания является определение уровня знаний поступающих.

Требования к лицам, поступающим в Институт наук о Земле ЮФУ.

При подготовке к вступительному испытанию поступающие должны в полном объеме изучить все темы и вопросы, предусмотренные программой, воспользовавшись рекомендуемым списком литературы.

Для успешной сдачи вступительного испытания абитуриент должен:

уметь:

- анализировать причины изменения гидрометеорологических параметров в пространстве и времени;
- анализировать информацию, оценивать состояние гидрометеорологических элементов и явлений на разных территориях Земли.

знать:

- физическую сущность процессов и явлений в атмосфере и гидросфере;
- гидрометеорологические параметры и единицы их измерения;
- законы и причины изменений гидрометеорологических величин в пространстве и времени;
- принципы классификации климатов и водных объектов;
- физическую сущность процессов и явлений, происходящих в водной среде;
- назначение, устройство, правила эксплуатации гидрометеорологических приборов и проведение измерений на гидрометеорологическом посту.

владеть:

базовой методологией гидрометеорологических исследований.

2. Структура экзамена

Форма проведения испытания: очная (письменная).

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования, на русском языке.

Продолжительность вступительного испытания составляет 1 час 30 минут.

Критерии оценивания

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Работа состоит трех частей.

Часть А включает в себя 50 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается только один верный ответ. За выполнение каждого задания даётся 1 балл.

Часть В состоит из 6 заданий с кратким ответом.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий:

- задания открытого типа на запись самостоятельно сформулированного правильного ответа или вычисленного числового значения;
- задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов.

Ответ на задания части В дается соответствующей записью в виде цифры (числа), слова, последовательности цифр (чисел), записанных без пробелов, запятых и других дополнительных символов (максимальное количество – 15) и оценивается 5 баллами.

Часть С содержит одно задание открытого типа с развернутым ответом. В этом задании ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развернутой форме и оценивается 20 баллами.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Минимальный балл для участия в конкурсе устанавливается приемной комиссией университета ежегодно.

Рекомендации абитуриентам.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы можете вернуться, если у вас останется время.

3. Содержание программы

Абитуриенты должны продемонстрировать знание следующих тем, сгруппированных в два блока: метеорология и гидрология.

1. Метеорология

1. Требования к гидрометеорологическим наблюдениям. Метеорологическая площадка – требования к размещению, устройство и оборудование, требование к содержанию, охранная зона. Система Росгидромета, сеть станций и постов. Система исчисления времени. Сроки метеорологических наблюдений.

2. Состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы. Загрязнение атмосферы антропогенными примесями.

3. Солнце – основной источник энергии. Потoki лучистой энергии в атмосфере. Прямая, рассеянная и отраженная радиация. Факторы, влияющие на их интенсивность, суточный и годовой ход. Радиационный баланс деятельной поверхности, его составляющие, величина. Приборы для измерения различных потоков солнечной радиации.

4. Процесс нагревания и охлаждения поверхности почв. Суточный и годовой ход температур почв. Процессы нагревания и охлаждения водоемов. Теплообмен в почве и водоемах. Тепловое загрязнение водоемов. Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Вертикальный градиент температуры. Приборы для измерения температуры воздуха, воды, почвы и обработка результатов измерения.

Уровень конвекции. Инверсии приземного слоя и свободной атмосферы, их влияние на уровень загрязнения атмосферы. Уровень конвекции. Инверсии приземного слоя и свободной атмосферы, их влияние на уровень загрязнения атмосферы.

5. Процесс испарения водяного пара в атмосфере. Давление насыщенного пара, его зависимость от различных факторов. Дымка. Туман. Методы измерения влажности воздуха. Психрометр, гигрометр волосной. Облака. Физические условия их образования. Классификация туманов. Облака. Микрофизическая структура облаков. Физические процессы образования облаков различных форм, видов и разновидностей. Методы и средства измерения нижней границы облачности.

6. Классификация осадков. Типы и виды осадков, их важнейшие характеристики. Процессы образования дождя и снега. Образование крупы и града. Снежный покров, его характеристики, свойства и значения. Методы и средства измерения осадков.

7. Вес и давление воздуха. Единицы измерения атмосферного давления. Нормальное атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.

8. Ветер, его характеристики и структура. Влияние препятствий на ветер. Силы, возникающие при движении воздуха. Муссоны. Пассаты. Система ветров в циклоне и антициклоне северного полушария. Измерение скорости и направления ветра с высотой в слое трения. Местные ветры: бризы, горно-долинные, феи, бора. Суховеи, смерчи. Роза ветров. Приборы для измерения параметров ветра

9. Атмосферные явления, их виды, условные обозначения. Правила наблюдений за атмосферными явлениями (определение вида, интенсивности, времени начала и окончания явления). Запись в КМ-1. Визуальное определение дальности видимости в светлое и темное время суток. Выбор объектов и одиночных огней. Признаки увеличения и уменьшения концентрации загрязняющих веществ в атмосфере. Местные признаки изменения погодных условий. Методы и средства наблюдения за МДВ

2. Гидрология

1. Круговорот воды в природе. Мировой океан. Общие сведения о реках. Гидрологический режим рек. Гидрографическая сеть. Речные системы. Речной бассейн. Речные долины. Речное русло. Механизм движения воды в реках. Водный режим. Режим уровня воды. Тепловой и ледовый режим рек. Твердый сток и русловые процессы.

2. Озёра и водохранилища. Общие понятия. Происхождение и типы озерных котловин. Морфология озерных котловин. Морфометрические характеристики озер. Водный баланс и уровень озер. Динамические явления на озерах. Термика и ледовый покров на озерах. Гидрохимический состав озерной воды. Световой режим. Биологические процессы.

3. Болота и ледники. Образование болот. Распространение и использование болот. Гидрологический режим болот. Снеговая линия. Условия возникновения и существования ледников. Движение ледников. Таяние ледников. Типы ледников.

4. Подземные воды. Происхождение подземных вод. Физические и водные свойства горных пород. Различные виды воды в горных породах. Основные законы движения подземных вод. Характеристика залегания подземных вод. Режим подземных вод. Химизм подземных вод,

5. Справочные гидрологические материалы. Основные наблюдения на гидрологических постах. Проведение промерных работ. Измерение скорости течения. Измерение расходов воды. Наблюдения и работы по изучению наносов. Расчеты речного стока. Уравнение водного баланса. Средний многолетний сток. Годовой сток. Внутригодовое распределение стока. Максимальный сток снеговых и дождевых вод. Минимальный летний и зимний сток. Об оценке влияния агролесомелиоративных мероприятий на изменение гидрологического режима при расчетах стока.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии // Учебное пособие. Л., Гидрометеиздат, 1953. — 296 с.
2. Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д. Курс гидрологических прогнозов // Учебник. Л.: Гидрометеиздат, 1974. — 419 с. .
3. Бефани Н.Ф., Калинин Г.П. Упражнения и методические разработки, по гидрологическим прогнозам // Учебное пособие. Л.: Гидрометеиздат, 1965. — 441 с.
4. Бузин В.А. Зажоры и заторы льда на реках России // Спб, ГГИ, — 2016. — 242 с.
5. Бузин В.А. Опасные гидрологические явления // Учебное пособие. СПб: Изд-во РГГМУ, 2008. — 228 с.
6. Владимиров А.М., Орлов В.Г. Охрана и мониторинг поверхностных вод суши // Учебник. — Санкт-Петербург: Изд-во РГГМУ, 2009. — 220с.
7. Георгиевский Ю.М. Краткосрочные гидрологические прогнозы // Учебное пособие. Л.: Изд. ЛПИ, 1982 — 100 с.
8. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. Гидрологические прогнозы // Учебник. СПб: Изд. РГГМУ, 2007. — 436 с.
9. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. Прогнозы стока горных рек // Л.: Изд. ЛПИ, 1987.— 55 с.
10. Гидрология и гидротехнические сооружения. // Учебник. Под ред. Смирнова Г.Н.М., Высш. шк. 1988. — 72 с.
11. Гопченко Е.Д., Гушля А.В. Гидрология с основами мелиорации [Текст] : [учеб. для студентов по специальности "Метеорология"] / ред. А. М. Владимиров. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1989. - 302 с.
12. Городецкий О.А., Гуральник И.И., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдения - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1991. - 336 с.
13. Гуральник И.И., Дубинский Г.П., Мамиконова С.В. Метеорология // Учебник для гидрометеорол. техникумов - Ленинград: Гидрометеиздат, 1972. - 415 с.
14. Гуральник И.И., Ларин В.В., Мамиконова С.В. Сборник задач и упражнений по метеорологии: учеб. пособие для учащ. гидрометеорол. техникумов / 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 192 с.
15. Давыдов Л.К., Дмитриева А.А., Конкина Н.Г. Общая гидрология // Учебник. — Л., Гидрометеиздат, 1973. — 463 с.
16. Логинова Е.В., Лопух П.С. Гидроэкология. Учебное пособие. — Минск: БГУ, 2011.— 260 с.

17. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология // Учебник. — М., Высш. шк., 2007. — 463 с.
18. Михалёв М.А. Инженерная гидрология // СПб, изд. СПбГГУ, 2002. — 124 с.
19. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учеб. для вузов по направлению подгот. (специальности) 320600 / - Ростов-на-Дону: Феникс; Новосибирск: Сиб. соглашение, 2005. - 331 с.
20. Морозов А.Е., Стародубцева Н.И. Метеорология и климатология: практикум / Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГАТУ, 2006. - 100 с.
21. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Часть 2. // Ростов-на-Дону 2012. — 720 с.
22. Чеботарёв А.И. Гидрологический словарь // Л., Гидрометеиздат. — 1978. — 308 с.