

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института естествознания

Скрипникова Е.В.

«10» октября 2021 года



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
НА БАЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«МЕТЕОРОЛОГИЯ»

**для приема на обучение по программам высшего образования –
программам бакалавриата, программам специалитета:**

05.03.02 География

Тамбов

2021

Программа вступительного испытания разработана на базе федеральных государственных образовательных стандартов среднего специального образования по специальностям:

05.02.03 Метеорология

05.02.02 Гидрология

Тема 1. Состав и строение атмосферы.

Содержание: Состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы. Изменения в химическом составе воздуха. Вертикальное расслоение атмосферы. Границы и характеристики основных слоев. Горизонтальная неоднородность тропосферы. Понятие о воздушных массах и атмосферных фронтах.

Примерные вопросы:

1. Каково строение атмосферы.
2. В чем особенность каждого слоя атмосферы?
3. Каков состав воздуха и каковы его основные свойства?
4. Какую функцию выполняет озоновый слой?
5. Каковы особенности воздуха в экзосфере?
6. Каким образом изменяется состав воздуха от тропосферы к экзосфере?
7. Каково значение тропосферы?

Тема 2. Солнечная радиация.

Содержание: Спектр солнечной радиации вне земной атмосферы и у поверхности Земли. Солнечная постоянная. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере. Оптическая масса атмосферы. Коэффициент прозрачности. Прямая, рассеянная, суммарная солнечная радиация. Факторы, влияющие на плотность их потоков, суточный и годовой ход, значение, изменение составляющих в зависимости от разных факторов. Отраженная радиация. Альbedo деятельной поверхности. Длинноволновое излучение земной поверхности и атмосферы. Эффективное излучение. Парниковый эффект и его последствия. Радиационный баланс деятельной поверхности – основной климатообразующий фактор. Суточный и годовой ход радиационного баланса.

Примерные вопросы:

1. Какие бывают виды солнечной радиации?
2. Что такое радиационный баланс? Каким образом радиационный баланс меняется в течение годы?
3. Назовите приборы, использующиеся для измерения солнечной радиации. Дайте им краткую характеристику.
4. Что такое Солнечная постоянная?
5. Назовите основные факторы, влияющие на суточный и годовой ход солнечной радиации?
6. Что такое эффективное излучение?

Тема 3. Тепловой режим атмосферы.

Содержание: Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха, зависимость амплитуды суточного и годового хода от различных факторов. Вертикальный градиент температуры. Адиабатические процессы в атмосфере. Термическая стратификация атмосферы. Инверсии в тропосфере, их виды, условия образования. Географическое распределение температуры приземного слоя атмосферы, карты изотерм января и июля. Использование данных о тепловом режиме атмосферы в отраслях экономики.

Примерные вопросы:

1. Что такое деятельная поверхность? Расскажите об изменениях ее температуры.
2. Какой процесс называется адиабатическим, а какой псевдоадиабатическим?
3. Как распределяется температура у подстилающей поверхности? Что такое подстилающая поверхность?
4. Как происходит нагревание нижних слоев атмосферы?
5. Как влияет положение солнца на нагревание поверхности Земли?
6. Какая часть солнечной радиации доходит до поверхности Земли и поглощается ею?
7. Каковы особенности распределения температуры воздуха в приземном слое атмосферы в январе?
8. Назовите факторы оказывающие влияние на суточный ход температуры воздуха?
9. Назовите приборы, используемые для измерения температуры воздуха. Дайте им краткую характеристику.

Тема 4. Водяной пар в атмосфере. Конденсация водяного пара.

Содержание: Физическая сущность процесса испарения. Испарение в естественных условиях. Характеристики влажности воздуха и связь между ними. Суточный и годовой ход парциального давления водяного пара и относительной влажности воздуха. Условия образования водяного пара в атмосфере. Ядра конденсации, образование зародышевых капель. Влажноадиабатические процессы в атмосфере. Условия конденсации и сублимации водяного пара на земной поверхности и предметах. Дымка, туман, их классификации, физические условия образования. Понятие о методах искусственного образования и рассеяния туманов. Облака, условия образования облаков, микрофизическая структура. Уровни в атмосфере, связанные с облакообразованием. Международная классификация облаков. Атлас облаков. Физические процессы образования облаков. Высота и мощность облаков, их зависимость от различных факторов. Облачность, ее суточный и годовой ход.

Примерные вопросы:

1. Каково значение водяного пара?
2. С каким процессом связано образование облаков?

3. Назовите продукты конденсации.
4. Перечислите, какие бывают облака и назовите их основные свойства.
5. Назовите основные характеристики влажности воздуха.
6. Каким образом изменяется относительная влажность воздуха в течение суток?
7. Назовите приборы, используемые для измерения влажности воздуха. Дайте им краткую характеристику.
8. Как определить температуру точки росы с помощью конденсационного гигрометра?

Тема 5. Осадки

Содержание: Осадки, их классификация по разным признакам. Условия, необходимые для выпадения осадков. Условия образования различных видов осадков. Химический состав осадков. Суточный и годовой ход осадков. Распределение осадков на земной поверхности. Искусственное вызывание и предотвращение осадков, борьба с градобитиями. Снежный покров и его свойства, характеристики и значение. Метели, их виды, условия образования. Использование данных об осадках и снежном покрове в отдельных отраслях экономики.

Примерные вопросы:

1. Дайте определение осадков, назовите их фазовые состояния.
2. В каких единицах измеряются осадки?
3. Как рассчитать интенсивность осадков?
4. Назовите приборы для измерения количества осадков.
5. Как по графику пювниографа определить интенсивность осадков?
6. Объясните разницу в ветровой защите осадкомера и дождемера Третьякова.
7. Какие основные виды влагооборота вы знаете?
8. Главные причины распределения осадков на Земле.
9. Что такое водный режим?

Тема 6. Атмосферное давление и плотность воздуха

Содержание: Вес и давление воздуха, единицы измерения, соотношение между ними. Уравнение состояния сухого и влажного воздуха, виртуальная температура. Изменение плотности воздуха и давления с высотой. Основное уравнение статики. Барическое поле, изобарические поверхности, изобары, барические системы. Полный градиент давления, его составляющие, их вычисление. Географическое распределение давления на уровне моря.

Примерные вопросы:

1. Назовите основные типы барических систем и дайте им краткую характеристику.
2. Как действует сила Кориолиса вследствие вращения Земли?
3. Расскажите о барическом законе ветра.

4. Каким образом происходит изменение плотности и давления воздуха с высотой?

5. Что такое барическое поле?

6. Назовите приборы, использующиеся для измерения давления воздуха. Дайте им краткую характеристику.

Тема 7. Воздушные течения в атмосфере

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

Примерные вопросы:

1. Каковы основные характеристики ветра?

2. Каков механизм возникновения муссона?

3. Для каких территорий земного шара характерны пассаты?

4. Какие приборы используются для измерения скорости и направления ветра?

Рекомендуемая литература:

Печатные издания

1. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. Ростов н/Д.: Феникс, 2005.- 331с.
2. Атлас облаков. - С.Пб.: Гидрометеоздат, 2006. - 248с.
3. Научно-прикладной справочник по климату, выпуск 27. — Санкт-Петербург: Гидрометеоздат, 2001. - 597с.
4. Гуральник И.И., Дубинский ГЛ., Ларин В.В., Мамиконова С.В. Метеорология - Л.: Гидрометеоздат, 1982. - 440с.
5. Гуральник И.И., Мамиконова СВ., Ларин В.В. Сборник задач и упражнений по метеорологии. - Л.: Гидрометеоздат, 1983. - 192 с.
6. Научно-прикладной справочник по климату, выпуск 13 — Л.; Гидрометеоздат, 1990. -724с.
7. Воробьев В. И. Основные понятия синоптической метеорологии. – РГГМУ, 2003.
8. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. - Л.: Гидрометеоздат, 1991.
9. Наставление по службе прогнозов, разд. 2, ч. 3,4,5 - Л.: Гидрометеоздат, 1978.

Электронные издания

1. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Критерии оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание на базе профессионального образования проводится в форме тестирования (компьютерного). Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

Вступительное испытание содержит 40 вопросов:

– 30 вопросов с одним правильным ответом. Правильный ответ – 2 балла

– 10 вопросов с двумя правильными ответами. Правильный ответ – 4 балла.

Интервал успешности: 40-100 баллов