

## Приложение к рабочей программе дисциплины Учение об атмосфере

Направление - 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль - Экология и природопользование  
Учебный план 2021 года разработки

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине - совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

#### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалы оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических заданий	
Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками	+	+	+	Зачет
Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха	+	+	+	Зачет
Тема 3. Радиация в атмосфере	+	+	+	Зачет
Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности	+	+	+	Зачет

Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки	+	+	+	Зачет
Тема 6. Общая циркуляция атмосферы	+	+	+	Зачет
Тема 7. Климатообразующие процессы	+	+	+	Зачет
Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу	+	+	+	Зачет

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале - за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный - ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста - одна. Время прохождения теста - 10 минут.

Вопрос	Ответы
1. Один из основных источников повышенного содержания углекислого газа в атмосфере:	а) дыхание растений б) выхлопные газы автомобилей в) печи и камины
2. Вблизи поверхности нашей планеты воздух содержит больше всего:	а) углекислого газа б) кислорода в) пыли
3. Кислотный дождь может идти:	а) только в Северном полушарии б) только в Южном полушарии в) везде
4. Как называются облака, которые состоят из мельчайших кристаллов льда:	а) слоистые б) перистые в) кристаллические
5. Как называется слой атмосферы, в котором происходят все погодные явления:	а) мезосфера б) стратосфера в) тропосфера
6. От чего нашу планету защищает озоновый слой:	а) потери тепла б) космической пыли в) вредной части солнечного излучения
7. Из чего в основном состоит воздух атмосферы:	а) кислорода и азота б) углекислого газа и водяного пара в) водорода и кислорода
8. Какова высота атмосферы:	а) около 3000 км б) свыше 10 000 км в) менее 3 км
9. Чем выше, тем температура воздуха:	а) повышается б) понижается в) повышается, затем понижается
10. Как называются подвижные части тропосферы, которые отличаются своими свойствами:	а) ветер б) воздушные массы в) облака

## Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

### Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками

Лекция 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками

Контрольный вопрос
1. С чем связаны метеорологические наблюдения, метеорологическая сеть?
2. Что представляет собой метеорологическая сеть?
3. Что такое метеорологические величины и метеорологические явления?

### Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха

Лекция 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха

Контрольный вопрос
1. В чем заключается роль аэрозолей в атмосферных процессах?
2. Что такое "озоновая дыра"?
3. Как изменяется состав воздуха с высотой?
4. В чем заключаются принципы деления атмосферы на слои?
5. Что такое "воздушные массы"?
6. Что включают в себя понятия о фронтах и барических системах?

### Тема 3. Радиация в атмосфере

Лекция 3. Радиация в атмосфере

Контрольный вопрос
1. Что представляет собой спектр излучения Солнца?
2. Как происходит поглощение и рассеяние радиации в атмосфере?
3. Что представляет длинноволновое излучение?

### Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности

Лекция 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности

Контрольный вопрос
1. Как формируется тепловой баланс земной поверхности?
2. Как влияют снежный покров и растительность на тепловой режим поверхности почвы?

### Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки

Лекция 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки

Контрольный вопрос
1. Как связаны процессы испарения и конденсации?
2. На чем основана генетическая классификация облаков?
3. Какие световые явления наблюдаются в облаках?

### Тема 6. Общая циркуляция атмосферы

Лекция 6. Общая циркуляция атмосферы

Контрольный вопрос
1. Как определяется сила и скорость ветра?
2. Как определяется атмосферное давление?

### Тема 7. Климатообразующие процессы

Лекция 7. Климатообразующие процессы

Контрольный вопрос
1. Как влияют теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция на климат?
2. Какие факторы относятся к географическим факторам климата?

3. Как человек воздействует на климат?
--

## Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу

### Лекция 8. Антропогенное воздействие на атмосферу

Контрольный вопрос
1. Что понимают под термином "загрязнение"?
2. В чем состоит способность атмосферы к самоочищению?
3. Какие глобальные последствия загрязнения атмосферы?

#### Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбалльной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса - 10 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса - неограниченно.

#### Выполнение практических заданий

Контроль в течение семестра осуществляется по результатам устных опросов, проведения практических занятий и контрольных работ.

**Текущий контроль** проводится в виде *непрерывного и рубежного* контроля:

- *непрерывный контроль* осуществляется на практических занятиях при выполнении и защите практических занятий путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы.
- *рубежный контроль* проводится в виде контрольных работ по основным разделам курса.

#### Тематика практических занятий:

- 1) Метеоприборы и методы наблюдения. Требования к метеорологическим приборам и метеорологической площадке
- 2) Измерение температуры и влажности воздуха
- 3) Солнечная радиация и радиационный баланс
- 4) Измерение давления, скорости и направления ветра
- 5) Измерение атмосферных осадков, испарения, наблюдение за облаками
- 6) Измерение атмосферного давления. Анализ распределения атмосферного давления
- 7) Климат Земли и климат России
- 8) Загрязнение и последствия от загрязнения атмосферного воздуха

Практические занятия проходят в виде защиты рефератов. Подготовка и защита реферата направлены на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в поиске, анализе и презентации материалов по заданным темам.

Возможны темы рефератов, предложенные студентами и обоснованные актуальностью исследования и литературными источниками.

#### Критерии оценки

**Оценка «отлично» ставится:**

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность;  
сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;  
сформулированы выводы;

тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники; выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

2. Знание студентом изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводы;

**Оценка «хорошо» ставится:**

1. Мелкие замечания по оформлению реферата; неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно» ставится:**

1. Требования к реферату соблюдены не полностью: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствует вывод.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно» ставится:**

1. Требования к реферату соблюдены не полностью: содержание материала не соответствует заявленной теме; допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод; не выдержан объём реферата и не соблюдены внешние требования к оформлению реферата.
2. Затруднения в изложении, отсутствие аргументации, неумение продемонстрировать знания по содержанию, проблеме своей работы, отсутствие ответов на вопросы.

**Контрольные вопросы для собеседования по курсу «Учение об атмосфере»:**

1. Охарактеризуйте историю развития учения об атмосфере, и его связь с другими науками.
2. Дайте понятие метеорологические наблюдения и метеорологическая сеть.
3. Охарактеризуйте понятия метеорологические наблюдения и метеорологическая сеть.
4. Перечислите методы аэрологических наблюдений.
5. Охарактеризуйте цель и задачи Всемирной метеорологической организации
6. Охарактеризуйте цель и задачи Всемирной службы погоды.
7. Назовите метеорологические величины и метеорологические явления. Приведите примеры.
8. Охарактеризуйте газовый состав атмосферы
9. Назовите постоянные и переменные компоненты состава атмосферы.
10. Объясните образование водяного пара в воздухе.
11. Охарактеризуйте роль аэрозолей в атмосферных процессах.
12. Объясните процесс изменения состава воздуха с высотой.
13. Охарактеризуйте содержание ионов в атмосфере.
14. Назовите принципы деления атмосферы на слои.
15. Охарактеризуйте вертикальное строение атмосферы.
16. Дайте понятие определения: воздушные массы, фронты, барические системы.
17. Охарактеризуйте Солнце, как основной источник энергии.
18. Охарактеризуйте спектральный состав солнечной радиации.
19. Охарактеризуйте лучистую энергию Солнца.
20. Опишите процесс ослабления солнечной радиации в атмосфере.
21. Охарактеризуйте поглощение солнечной радиации в атмосфере.
22. Охарактеризуйте рассеивание солнечной радиации в атмосфере.
23. Дайте определение понятию «длинноволновое излучение».
24. Охарактеризуйте излучение земной поверхности и излучение атмосферы.
25. Дайте понятие и охарактеризуйте тепловой баланс земной поверхности.
26. Назовите и охарактеризуйте уравнение теплового баланса земной поверхности.

27. Охарактеризуйте влияние растительного и снежного покрова на тепловой режим поверхности почвы.
28. Назовите различия в тепловом режиме почвы и водоемов
29. Охарактеризуйте процесс испарения.
30. Опишите внешний и внутренний влагооборот
31. Охарактеризуйте водный баланс на Земле
32. Дайте определение понятиям «конденсация» и «ядро конденсации»
33. Дайте понятие «облако». Кратко охарактеризуйте классификации облаков, которые Вам известны
34. Охарактеризуйте виды облаков
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте световые явления в облаках
36. Объясните процесс образования осадков
37. Назовите классификацию атмосферных осадков
38. Перечислите и охарактеризуйте наземные осадки
39. Дайте понятие «общая циркуляция атмосферы»
40. Охарактеризуйте понятие «атмосферное давление»
41. Дайте понятие «ветер»
42. Охарактеризуйте скорость и силу ветра
43. Охарактеризуйте международную шкалу классификации Бофорта
44. Дайте понятие «климат»
45. Охарактеризуйте теплооборот, влагооборот и атмосферную циркуляцию как климатообразующие процессы
46. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам географические факторы климата
47. Раскройте понятие «микроклимата», как явления приземного слоя атмосферы
48. Охарактеризуйте микроклимат пересеченной местности, леса, города
49. Приведите примеры непреднамеренного воздействия человека на климат
50. Дайте определение понятию «загрязнение»
51. Назовите классификации загрязнений
52. Перечислите источники загрязнения атмосферы
53. Охарактеризуйте способность атмосферы к самоочищению
54. Опишите глобальные последствия загрязнения атмосферы
55. Охарактеризуйте понятия «парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди»
56. Смог. Перечислите виды смога.

#### **Критерии оценки:**

**Оценка «зачтено» по предложенной теме выставляется студенту, если он:**

- 1) в полном объеме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- 2) демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- 3) демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

**Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он:** демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

Контрольная работа по курсу «Учение об атмосфере»:

#### **Вариант №1**

1. Понятие и сущность метеорологических наблюдений и метеорологической сети.
2. Понятия «парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди».

### **Вариант №2**

1. Смог, его виды и влияние на людей.
2. Понятие и сущность наземных осадков.

### **Вариант №3**

1. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов.
2. Понятие и сущность процесса изменения состава воздуха с высотой.

### **Вариант №4**

1. Принципы деления атмосферы на слои.
2. Внешний и внутренний влагооборот.

### **Вариант №5**

1. Скорость и сила ветра.
2. Спектральный состав солнечной радиации.

### **Вариант №6**

1. Постоянные и переменные компоненты состава атмосферы.
2. Назовите и охарактеризуйте уравнение теплового баланса земной поверхности.

### **Вариант №7**

1. Дайте определение понятиям «конденсация» и «ядро конденсации»
2. Понятие «микроклимата», как явления приземного слоя атмосферы.

### **Вариант №8**

1. Назовите классификации загрязнений.
2. Охарактеризуйте цель и задачи Всемирной метеорологической организации.

### **Вариант №9**

1. Назовите метеорологические величины и метеорологические явления. Приведите примеры.
2. Дайте понятие определениям: воздушные массы, фронты, барические системы.

### **Вариант №10**

1. Опишите процесс ослабления солнечной радиации в атмосфере.
2. Охарактеризуйте виды облаков.

### **Критерии оценки контрольной работы:**

#### **Оценка «отлично»:**

студент ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;

#### **Оценка «хорошо»:**

студент демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;

#### **Оценка «удовлетворительно»:**

студент демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

**Оценка «не удовлетворительно»** выставляется студенту, если он: демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

### Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические занятия, контрольные работы) оценки «зачтено».

Зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Вопросы, выносимые на зачет:

1. История развития учения об атмосфере, и его связь с другими науками
2. Понятия метеорологические наблюдения и метеорологическая сеть.
3. Охарактеризуйте роль аэрозолей в атмосферных процессах
4. Газовый состав атмосферы.
5. Вертикальное строение атмосферы.
6. Поглощение и рассеивание солнечной радиации в атмосфере
7. Тепловой баланс земной поверхности.
8. Влияние растительного и снежного покрова на тепловой режим поверхности почвы
9. Водный баланс на Земле
10. Классификация облаков.
11. Общая циркуляция атмосферы.
12. Международная шкала классификации Бофорта.
13. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция
14. Географические факторы климата
15. Непреднамеренное воздействие человека на климат
16. Источники загрязнения атмосферы
17. Способность атмосферы к самоочищению
18. Глобальные последствия загрязнения атмосферы
19. Световые явления в облаках.

Оценка результатов зачета осуществляется по двухбалльной системе. При этом руководствуются следующими принципами:

#### **Оценка «зачтено» ставится:**

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

#### **Оценка «не зачтено» ставится:**

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.