

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан И.В. Суюндуков
(подпись, инициалы, фамилия)
«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО **05.03.06 Экология и природопользование**

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) Экология

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очно-заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль, специализация) Экология, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук
(наименование кафедры разработчика программы)



Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Разработчик программы



Хисаметдинова А.Ю.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Руководитель образовательной программы



Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Учение об атмосфере» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очно-заочной форме обучения.

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов целостного представления об атмосфере Земли, её строении и составе, основных метеорологических процессах, закономерностях формирования климата и об изменении его под влиянием деятельности человека.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
		УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		УК-1.3 Владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении	ОПК-1.1 Знает фундаментальные разделы дисциплины при решении задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.2 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.
		ОПК-1.3 Владеет инструментарием для решения экологических проблем в профессиональной деятельности

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
	задач в области экологии и природопользования	
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде
		ОПК-2.2 Умеет использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3 Владеет основами экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **4** зачетные единицы (з.е.), **144** академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в 2 семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	65,2	65,2
в том числе:		
лекции	30	30
лабораторные занятия	30	30
практические занятия	4	4
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	1,2	1,2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	51,8	51,8
Контактная работа по промежуточной аттестации	27	27
в том числе:		
зачет		
зачет с оценкой	-	
курсовая работа (проект)	-	
экзамен	27	27

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Воздух и атмосфера	2	2	-	1,8	ИЗ, СТ
2.	Радиационный режим атмосферы	6	4	-	10	ИЗ, Р, Т
3.	Тепловой режим атмосферы	6	6	2	10	ИЗ, Т, Р, К
4.	Барическое поле и атмосферное давление.	4	6	-	10	СТ, Т, К
5.	Ветер и атмосферная циркуляция.	4	4	2	10	Н, Р, Т,Р
6.	Климатообразование. Микроклимат.	4	4		6	Н, Р, Т,Р, К
7	Классификация климатов. Климаты Земли Изменения климата	4	4		4	Н, Р, Т,Р, К
		30	30	4	51,8	

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система.

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Воздух и атмосфера	2
2.	Радиационный режим атмосферы	4
3.	Тепловой режим атмосферы	4
4.	Барическое поле и атмосферное давление	6
5.	Ветер и атмосферная циркуляция.	6
6.	Климатообразование. Микроклимат.	4
7.	Классификация климатов. Климаты Земли Изменения климата	4

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1.	Тепловой режим атмосферы	2
2.	Ветер и атмосферная циркуляция.	2
Итого		4

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

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.
- 6 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 определениям: 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 «микrokлимата», как явления приземного слоя атмосферы

48. Охарактеризуйте микrokлимат пересеченной местности, леса, города

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. Перечень вопросов для экзамена

Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ

1. Строение атмосферы и состав воздуха.
2. Радиационный режим в атмосфере
3. Тепловой режим атмосферы
4. Атмосферное давление
5. Атмосферная циркуляция. Ветер.
6. Вода в атмосфере.
7. Климатообразование. Микrokлимат
8. Классификация климатов
9. Изменение климата.

Критерии оценки лабораторной работы очно-заочной формы обучения:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Тестовые задания

Тестовые задания необходимы для диагностирования хода учебного процесса, выявления динамики последнего и учёта знаний, умений в ходе текущего контроля. Выполнение тестовых заданий способствует своевременному определению пробелов в усвоении материала, повышению общей продуктивности учебного труда. Тестовые задания, относится к определённому фрагменту учебного материала. Тесты для текущего и рубежного контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по две минуте на задание.

Выберите один правильный ответ

1. Основные задачи дисциплины «Учение об атмосфере»
А. Изучить климатические особенности различных территорий

- Б. Изучить физические процессы и явления, происходящие в атмосфере
 В. Научить предсказывать погоду
 Г. Изучить загрязнения атмосферы
2. В состав атмосферного воздуха входят различные газы, но по объему наибольшее место занимает
 А. Кислород Б. Аргон В. Азот Г. Углекислый газ
3. Атмосфера гомогенна в первых
 А. 5 км Б. 50 км В. 100 км Г. 200 км
4. Большая часть водяного пара в атмосфере сосредоточена в первых
 А. 5 км Б. 10 км В. 15 км Г. 20 км
5. Максимальное содержание озона в атмосфере наблюдается на высотах
 А. 10-15 км Б. 25-30 км В. 40-45 км Г. 55-60 км

Критерии оценки:

Процент правильных ответов	оценка
85 - 100 %	отлично
70 - 84 %	хорошо
50 – 69 %	удовлетворительно
Менее 50 %	неудовлетворительно

Примерные темы рефератов

1. Современные международные программы исследования атмосферы.
2. Изменение газового состава современной атмосферы.
3. «Озоновые дыры» – миф или реальность.
4. Современные приборы для измерения газового состава атмосферы.
5. Приборы для измерения направления и скорости ветра.
6. Использование солнечной энергии для нужд людей.
7. Пассаты и муссоны, районы формирования.
8. Приборы для измерения давления, температуры и влажности воздуха.
9. Световые явления в облаках (радуга, гало, венцы).
10. Туманы и смоги, различия в происхождении.

Реферат представляет собой обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, является необходимым видом самостоятельной деятельности студентов при изучении курса. При ее оформлении рекомендуется исходить из следующей технологии:

1. Для раскрытия темы реферата студент прорабатывает литературу по теме, монографию, или ее отдельную часть. Общий объем изучаемого текста должен составить не менее 20 страниц. Объем работы 10 стр., не считая плана и списка литературы.

2. Общие требования к плану:

- план должен быть предметно подробный, развернутый;
- его содержание увязано по смыслу и логически;
- следует ориентироваться на проблемную формулировку вопросов, а не на описательную;
- между планом и содержанием текста должно быть соответствие (параграф текста призван раскрывать пункт плана);
- обязательными элементами плана является Введение (объем 1-2 стр.) и Заключение (объем 1-2 стр.).

Во Введении освещаются следующие моменты: обозначен Ваш интерес к теме; сформулированы цель и задачи, которые Вы собираетесь решить при раскрытии темы домашней письменной работы; подчеркнута актуальность данной темы. А также, указывается проблематика и основные положения монографии или статьи в целом.

Типичные языковые средства: монография (статья) посвящена теме (проблеме, вопросу). Статья (монография) представляет собой анализ (обзор, описание, обобщение, изложение). Автор монографии (статьи) ставит (рассматривает, освещает, поднимает, затрагивает) следующие вопросы (проблемы), особо останавливается (на чем?). показывает значение (чего?). раскрывает сущность (чего?). обращает особое внимание (на что?). уделяет внимание (чему?). касается (чего?) следующих вопросов.

В основной части домашней письменной работы раскрываются пункты плана, аргументация основных положений работы осуществляется с помощью таких языковых средств: автор приводит (что?) примеры (факты, цифры, данные), иллюстрирующие это положение, иллюстрирует сказанное примерами, подтверждает (доказывает, аргументирует) свою точку зрения (чем?) примерами (иллюстрациями, конкретными данными). В подтверждение своей точки зрения, автор приводит (что?) доказательства (аргументы, ряд доказательств, ряд аргументов, примеры, иллюстрации, конкретные данные, результаты наблюдений).

В Заключении следует обратиться к сформулированным во Введении цели и задачам домашней письменной работы и предметно зафиксировать, в чем состоит их решение, а также осуществить обобщение по вопросам.

При формулировке выводов в заключении используются следующие языковые средства: анализ источника показывает, из сказанного можно сделать вывод, можно сделать заключение, автор приводит к выводу.

Согласие с идеями автора (положительная оценка): автор справедливо указывает, убедительно доказывает (отстаивает свою точку зрения), критически относится к работам предшественников. Мы разделяем точку зрения (мнение, оценку) философа, стоим на той же точке зрения (позиции), придерживаемся данной позиции. Можно согласиться с мыслителем, что ... Следует признать достоинства такого подхода к решению...

Несогласие (отрицательная оценка): автор противоречит себе (известным фактам), не подтверждает сказанное примерами ... Мы придерживаемся другой точки зрения (другого, противоположного мнения) ... не можем согласиться с (с чем?)... Трудно согласиться с автором (с таким подходом к решению (проблемы, вопроса, задачи)) ... можно выразить сомнение в том, что ... Дискуссионно (сомнительно, спорно), что ...

Проблема цитирования. Качественная работа должна включать две неравные части: фразы, принадлежащие студенту и заимствованные из источника, которые оформляются по принятым в науке образцам.

Работа пишется либо от руки, либо печатается (14 кегль, одинарный интервал, параметры страниц - 20 мм по периметру).

Работа должна иметь: титульный лист, план, введение, основную часть, заключение, список использованных источников и литературы.

Критерии оценки реферата для очно-заочной форм обучения:

Критерии контроля	Оценка
если 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, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	отлично
основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	хорошо
имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	удовлетворительно
при отсутствии работы	неудовлетворительно

Задания для контрольной работы

Варианты контрольных работ

ВАРИАНТ 1

1. Состав атмосферы. Постоянные и переменные компоненты воздуха. Изменение газового состава с высотой.
2. Какие силы в атмосфере влияют на горизонтальное движение воздуха?
3. Какова роль водяного пара в атмосфере?

4. ВАРИАНТ 2

1. Атмосферные аэрозоли: происхождение, физические свойства, химический состав. Антропогенные и естественные источники.
2. Влияют препятствия на воздушный поток.
3. Назовите главные источники знаний об атмосфере.

4. ВАРИАНТ 3

1. Снежный покров.
2. Какова роль водяного пара в атмосфере?
3. Источники метеорологической и климатической информации.

4. ВАРИАНТ 4

1. Воздушные массы и барические образования. Фронтальные разделы.
2. Что такое эффективное излучение?
3. Что называется климатологией?

4. ВАРИАНТ 5

1. Антропогенное загрязнение атмосферы. Механизм самоочищения атмосферы. Факторы, влияющие на распространение различных примесей.
2. Охарактеризуйте радиационный баланс земной поверхности.
3. Что вы знаете об источниках энергии атмосферных процессов? ВАРИАНТ 6

1. Парниковые газы и их роль в изменении климата.
2. Каков спектральный состав излучения земли?
3. В чём заключается практическое значение климатологии. Что такое погода?

4. ВАРИАНТ 7

1. Строение атмосферы. Принципы классификации слоистости атмосферы.
2. Что такое „парниковый эффект“, какие газы его создают?
3. В чём заключается практическое значение метеорологии?

4. ВАРИАНТ 8

1. Естественные и искусственные источники радиоактивности атмосферы. Факторы, влияющие на распространение радиоактивных аэрозолей.
2. Пользуясь картами, опишите географическое распределение суммарной радиации и радиационного баланса.
3. Что понимается под глобальным и локальным климатом?

4. ВАРИАНТ 9

1. Методы исследования атмосферы.
2. Что характеризует альbedo земной поверхности. Каковы средние значения альbedo для различных естественных поверхностей?
3. Какая наука называется метеорологией. В чём основная задача метеорологии?

ВАРИАНТ 10

1. Особенности радиационных процессов в чистой и загрязненной атмосфере.
2. Чем характеризуется суточный и годовой ход прямой радиации?
3. Что такое ионосфера. Её значение.

ВАРИАНТ 11

1. Солнечное излучение. Взаимодействие солнечного излучения с атмосферой и подстилающей поверхностью.
2. Суммарная радиация. Что происходит с ней при падении на земную поверхность?
3. Какой воздух более плотный: сухой или влажный?

4. ВАРИАНТ 12

1. Перенос тепла в атмосфере. Тепловой режим приземного и пограничного слоёв атмосферы
2. Как поглощается солнечная радиация в атмосфере. Какие вещества являются наиболее сильными поглотителями и в каких участках спектра?
3. Что такое стратосферный и тропосферный озон?

4. ВАРИАНТ 13

1. Пространственно-временное распределение температуры.
2. В каком слое воздуха сосредоточена основная масса озона?
3. Каков спектральный состав солнечного излучения вне земной атмосферы?

4. ВАРИАНТ 14

1. Озон в атмосфере. Вертикальное распределение. Роль озона. Озоновые „дыры“.
2. Какие существуют барические системы. Дайте определение каждой из них.
3. Какие географические факторы влияют на климат?

4. ВАРИАНТ 15

1. Перенос тепла в атмосфере. Тепловой режим приземного и пограничного слоёв атмосферы.
2. Что такое солнечная постоянная? В каких единицах она изменяется и от чего зависит?
3. Приземная инверсия температуры.

4. ВАРИАНТ 16

1. Формирование облаков и туманов.
2. Загрязнение атмосферы крупных городов.
3. Теплооборот в атмосфере.

ВАРИАНТ 17

1. Особенности радиационных процессов в чистой и загрязненной атмосфере.
2. Что такое метеорологические величины? Перечислите основные.
3. Внутритропическая зона конвергенции.

ВАРИАНТ 18

1. Особенности радиационных процессов в чистой и загрязненной атмосфере.
2. Альbedo различных поверхностей.
3. Что такое метеорологические величины? Перечислите основные.

4. ВАРИАНТ 19

1. Снежный покров.
2. Какова роль водяного пара в атмосфере?
3. Источники метеорологической и климатической информации.

ВАРИАНТ 20

1. Что характеризует альbedo земной поверхности?
2. Общая циркуляция в атмосфере.
3. Какая наука называется метеорологией? В чём основная задача метеорологии?

ВАРИАНТ 21

1. Неблагоприятные метеорологические условия, способствующие усилению концентрации загрязнений в локальных районах.
2. Охарактеризуйте радиационный баланс земной поверхности.

3. Что такое погода?

ВАРИАНТ 22

1. Влагооборот в атмосфере. Общие условия фазовых переходов.
2. Какие силы в атмосфере влияют на горизонтальное движение воздуха?
3. Прикладное значение климатологии.

ВАРИАНТ 23

1. Солнечное излучение. Взаимодействие солнечного излучения с атмосферой и подстилающей поверхностью.
2. Атмосфера Земли. Высота атмосферы. Её роль в жизни человека.
3. Что понимается под атмосферным фронтом.

ВАРИАНТ 24

1. Как поглощается солнечная радиация в атмосфере? Какие вещества являются наиболее сильными поглотителями и в каких участках спектра?
2. Пространственно-временное распределение температуры.
3. Местные ветры.

ВАРИАНТ 25

1. Образование осадков. Виды осадков.
2. Методы измерения температуры воздуха. Единицы измерения.
3. Характеристика тропосферы

Критерии оценки:

Критерии оценивания контрольной работы	оценка
Студент выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета	отлично
Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;	хорошо
Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;	удовлетворительно
Студент правильно выполнил менее половины работы	неудовлетворительно

Структура экзаменационного билета

В экзаменационный билет входят три вопроса. Первые два вопроса теоретического характера в соответствии с программой, третий практического характера – выполнить практическое задание.

Примерные вопросы к экзамену

1. Атмосфера, погода и климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, их практическое значение.
2. Основные этапы развития метеорологии и климатологии.
3. Методы исследования в метеорологии и климатологии.
4. Метеорологическая сеть и программа наблюдений. Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды: наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи и обработки данных. Международные метеорологические программы.
5. Состав атмосферного воздуха. Газовый состав сухого воздуха у земной поверхности. Изменение состава воздуха с высотой. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе.
6. Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Гомосфера и гетеросфера. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними.

7. Роль ионосферы в защите Земли от вредного солнечного излучения.
8. Радиационный баланс земной поверхности. Прямая солнечная радиация.
9. Изменения солнечной радиации в атмосфере и на земной поверхности. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере.

Образец экзаменационного билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал)

Естественно-математический факультет
Кафедра естественных наук

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине «Учение об атмосфере»
Направление «Экология и природопользование»
Профиль программы: «Экология»,

2. Атмосфера, погода и климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, их практическое значение.
3. Радиационный баланс земной поверхности. Прямая солнечная радиация.
4. Задача

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки экзамена очно -заочной формы обучения:

Оценка «отлично» выставляется, если студент свободно оперирует терминологическим понятием, свободно разбирается в разделах дисциплины, демонстрирует творческое отношение к предмету и знание учебной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент хорошо владеет терминологическим понятием (допуская некоторые неточности), хорошо разбирается в темах и разделах дисциплины, проявляет трудолюбие в работе с учебной литературой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется: при удовлетворительном оперировании основным терминологическими понятиями дисциплины (допуская некоторые ошибки в ответе), при посредственном знании разделов и тем дисциплины, при слабом знании учебной литературы по дисциплине.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется: при отсутствии умения оперирования терминологическим понятием дисциплины, при отсутствии знаний по разделам и темам дисциплины, при отсутствии знаний учебной литературы по дисциплине.

5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература:

1. Учение об атмосфере: учебное пособие / А.И. Байтелова, М.Ю. Гарицкая, Т.Ф. Тарасова, О.В. Чекмарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 125 с.

: схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1501-8 ; То же [Электронный ресурс].
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467002>

5.2. Дополнительная учебная литература:

1. Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы : учебное пособие (курс лекций) / авт.-сост. Р.Г. Закинян, А.Р. Закинян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 149 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457895>

2.Тархов С. А., Середина Е. В., Королёва Л. В. География: учебник Издатель: Российская международная академия туризма, 2008.

Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258119&sr=1>

6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL:<http://scool-collection.edu.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL:<http://rucont.ru>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL:<http://www.elibrary.ru>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

7.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 308	Лекции	Демонстрационное оборудование: мультимедийный проектор -1 шт., экран – шт., доска, специализированная мебель: столы, стулья (40 посадочных мест).
Лаборатория	Практические работы	Демонстрационное оборудование: мультимедийный проектор -1 шт., экран – шт., доска, специализированная мебель: столы, стулья (40 посадочных мест). Учебно-наглядные пособия