

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



ПОДПИСЫВАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

«14» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Учение об атмосфере

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль Экологическая безопасность

Разработчики:

доцент И.В. Савченко

старший преподаватель В.В. Киященко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Учение об атмосфере**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Тема 1. Введение. Состав атмосферы.	2
			Тема 2. Строение атмосферы.	2
			Тема 3. Радиация в космосе.	2
			Тема 4. Тепловой режим атмосферы.	2
			Тема 5. Вода в атмосфере.	2
			Тема 6. Атмосферное давление и ветер.	2
			Тема 7. Атмосферная циркуляция.	2
			Тема 8. Климатообразование. Климатообразующие факторы.	2
			Тема 9. Климаты Земли.	2
			Лекция 10. Изменение климата.	2
			Лекция 11. Экология атмосферы.	2

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	знать: способы использования теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности уметь: использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности владеть навыками: использования теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Учение об атмосфере»**

Опрос теоретического материала

Тема 1. Введение. Состав атмосферы.

1. Что такое воздушная оболочка Земли?
2. Что необходимо для дыхания большинству организмов?
3. В этой части атмосферы содержится 80% массы воздуха?
4. Какая разница между самой высокой и самой низкой температурой?
5. 770 мм - это _____ атмосферное давление.
6. Что такое движение воздуха в горизонтальном направлении?
7. Ветер, меняющий направление 2 раза в день – это?
8. Ветер, меняющий направление 2 раза в год – это?
9. В какой единице определяется сила ветра?
10. Количество водяного пара в граммах в 1 м³ воздуха называется _____ влажностью воздуха.

Тема 2. Строение атмосферы.

1. Охарактеризуйте состав сухого воздуха у земной поверхности.
2. Что такое водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара и его зависимость от температуры.
3. Объясните изменение состава воздуха с высотой.
4. Что такое газовые и аэрозольные примеси к атмосферному воздуху, озон.
5. Что такое плотность воздуха.
6. Что такое газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха.
7. Что такое плотность влажного воздуха.
8. Охарактеризуйте строение атмосферы: основные слои и их особенности.
9. Что такое гомосфера и гетеросфера.
10. Охарактеризуйте тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу и пограничные слои между ними.

Тема 3. Радиация в космосе.

1. Что такое электромагнитная и корпускулярная радиация.
2. Объясните зависимость радиации от температуры.
3. Что такое коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация.
4. Что такое тепловое и лучистое равновесие Земли.
5. Что такое солнечная постоянная.
6. Опишите спектральный состав солнечной радиации.
7. Опишите поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления: рассеянный свет, сумерки и зоря, атмосферная видимость.
8. Что такое прямая солнечная радиация.
9. Объясните Закон ослабления радиации в атмосфере.
10. Что такое коэффициент прозрачности, фактор мутности.

11. Что такое суммарная радиация.
12. Что такое отражение радиации и альбедо.
13. Что такое поглощенная радиация.
14. Что такое освещенность.

Тема 4. Тепловой режим атмосферы.

1. Каковы причины изменений температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения.
2. Что такое тепловой баланс земной поверхности.
3. Объясните различия в тепловом режиме почвы и водоемов.
4. Что такое суточный и годовой ход температуры поверхности почвы.
5. Опишите распространение температурных колебаний в глубину почвы.
6. Что такое слои постоянной суточной и годовой температуры.
7. Каково влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы.
8. Что такое суточный и годовой ход температуры поверхности водоемов.
9. Что такое распространение температурных колебаний в воде.

Тема 5. Вода в атмосфере.

1. Что такое влагооборот?
2. Что такое насыщение и испаряемость?
3. Что такое транспирация, суммарное испарение?
4. Что такое скорость испарения?
5. Опишите географическое распределение испарения.
6. Объясните характеристику влажности воздуха.
7. Опишите суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой.
8. Что такое конденсация и сублимация в атмосфере?
9. Что такое ядра конденсации и замерзания?
10. Что такое городские ядра конденсации?

Тема 6. Атмосферное давление и ветер.

1. Что такое барическое поле, изобарические поверхности, карты изобар?
2. Объясните понятие о геопотенциале, карты барической топографии.
3. Что такое горизонтальный барический градиент?
4. Что такое барические системы?
5. Каковы изменения давления во времени, непериодические изменения и суточный ход.
6. Что такое междусуточная изменчивость давления?
7. Опишите годовой ход, месячные и годовые аномалии давления.
8. Какое среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле.
9. Что такое карты ветра, линии тока, изотахи?
10. Что такое сходимост и расходимост линий тока и вертикальные движения?
11. Что такое турбулентност ветра?
12. Опишите влияние препятствий на ветер?

Тема 7. Атмосферная циркуляция.

1. Что такое масштабы атмосферных движений?
2. Что такое общая циркуляция атмосферы?
3. Опишите зональность общей циркуляции в связи с зональным распределением давления.
4. Что такое квазигеострофичность течений общей циркуляции атмосферы?
5. Опишите западные воздушные течения в тропосфере умеренных широт и восточные воздушные течения в тропиках.
6. Что такое зимняя и летняя циркуляция в стратосфере?
7. Что такое струйные течения?
8. Что такое длинные волны?
9. Опишите меридиональные составляющие общей циркуляции и междуширотный обмен воздуха.
10. Какова роль циклонической деятельности в общей циркуляции атмосферы.
11. Охарактеризуйте Центры действия атмосферы и главные фронты.

Тема 8. Климатообразование. Климатообразующие факторы.

1. Из каких компонентов состоит климатическая система?
2. Какие внешние и внутренние факторы могут влиять на изменение климатической системы?
3. Перечислите географические факторы климата.
4. Каково влияние географической широты на климат?
5. Как влияет на климат высота места над уровнем моря?
6. Как влияет на климат распределение на земном шаре суши и моря?
7. Каким образом влияет на климат растительный и снежный покровы?
8. В чем задача классификации климатов?
9. Какой главный принцип положен в основу классификации климатов Б.Н.Алисова?

Тема 9. Климаты Земли.

1. Что понимается под микроклиматом?
2. Какими факторами определяются микроклиматические различия?
3. Почему можно говорить о микроклимате, как о явлении приземного слоя воздуха?
4. В чем заключаются особенности микроклимата пересеченной местности?
5. Какие факторы формируют микроклимат пересеченной местности?
6. В чем заключаются особенности микроклимата леса?
7. Каковы особенности микроклимата города?
8. Что такое «остров тепла»?

Лекция 10. Изменение климата.

1. Перечислите возможные причины изменений климата на протяжении существования Земли и охарактеризуйте временные масштабы действия этих причин?
2. Какие периоды можно выделить в изменениях климата в голоцене?
3. Что такое «климатический оптимум», когда он начался, чем характеризовался и когда закончился?

4. Как менялся климат в историческое время?
5. Какими климатическими условиями характеризовался малый климатический оптимум?
6. Какой период называется малым ледниковым периодом, какие существуют характерные признаки похолодания климата в это время?
7. Какие изменения климата наблюдались в период инструментальных наблюдений?
8. Каковы основные причины возможных антропогенных изменений климата?
9. Какие существуют оценки изменения средней глобальной температуры воздуха у поверхности Земли в связи с увеличением CO₂ и других радиационно активных газов и как эти изменения могут повлиять на увеличение уровня океана?

Лекция 11. Экология атмосферы.

1. Опишите газовый состав атмосферы.
2. Что такое баланс газов в атмосфере?
3. Объясните воздействие деятельности человека на газовый состав атмосферы?
4. Что такое загрязнение атмосферы?
5. Опишите последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.
6. Охарактеризуйте меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха.
7. Охарактеризуйте правовые основы охраны атмосферы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Студент может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
хорошо (4)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
удовлетвори- тельно (3)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.
неудовлетвори- тельно (2)	Ответ представляет собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Практические работы

Практическая работа 1

1. Подготовить презентацию «Метеорологические приборы и площадки».
2. Письменно описать характеристику, требования к метеорологическим приборам, площадкам и применение их в природе.

Практическая работа 2

1. Составить характеристику термометров для измерения и регистрации температуры воздуха; записать данные в виде таблицы 1.

Таблица 1

Характеристика приборов для измерения и регистрации температуры воздуха

Название термометра	Назначение	Термометрическая жидкость	Габаритные размеры		Диапазон измерения, °C		Цена деления шкалы, °C
			Общая длина, мм	Диаметр оболочки, мм			
Термометр ртутный метеорологический максимальный ТМ-1							
Термометр спиртовой метеорологический минимальный ТМ-2							
Термометр психрометрический ртутный метеорологический ТМ-4							
Термометр спиртовой метеорологический низкоградусный ТМ-9							

2. Рассмотреть устройство термографа метеорологического с биметаллическим чувствительным элементом М-16А. Кратко описать прибор по плану: предназначение, принцип действия, виды в зависимости от типа часового механизма, диапазон регистрируемых температур (°C).

3. Схематично зарисовать термограф, на рисунке отметить основные узлы: датчик температуры – биметаллическую пластину; передаточный механизм – рычаг, тяги, регуляторы и оси; регистрирующую часть – стрелки с пером и барабан с часовым механизмом; корпус.

4. Провести измерение температуры воздуха с помощью термометров ТМ-1, ТМ-2 и термографа. Полученные данные занести в тетрадь.

Практическая работа 3

Выписать единицы измерения основных метеорологических величин и их формулы:

1. Давление воздуха.
2. Температура воздуха.
3. Парциальное давление водяного пара и упругость водяного пара.
4. Парциальное давление насыщенного пара.
5. Относительная влажность.
6. Абсолютная влажность.
7. Массовая доля водяного пара (удельная влажность).
8. Дефицит давления (дефицит насыщения).
9. Точка росы.
10. Дефицит точки росы.
11. Скорость и направление ветра.
12. Атмосферные осадки.
13. Метеорологическая дальность видимости.

Практическая работа 4

1. Составить характеристику приборов для измерения и регистрации влажности воздуха, данные записать в виде таблицы.

Таблица

Характеристика приборов для измерения и регистрации влажности воздуха

Название прибора	Назначение	Принцип действия прибора	Диапазон измерения, °C		Габаритные размеры, мм
			min	max	
Гигрограф М-21А					
Психрометр аспирационный (механический) МВ-4-2М					
Гигрометр М-19					

2. Схематично зарисовать стационарный психрометр, на рисунке отметить штатив, сухой термометр, смоченный термометр, батист, стаканчик с дистиллированной водой.

3. Схематично зарисовать гигрограф М-21А, на рисунке отметить: чувствительный элемент (пучок обезжиренных человеческих волос), передаточный механизм, регистрирующую часть, корпус.

4. Провести измерение относительной влажности воздуха с помощью аспирационного психрометра или психрометра Ассмана. Полученные данные записать в тетрадь.

Практическая работа 5

1. Расширить и углубить знания по определению и закономерностям распределения солнечной радиации (письменно дать ответы).

1. Альбедо.
2. Рассеянная солнечная радиация.

3. Лучистая энергия Солнца.

4. Солнечная постоянная.

5. Отраженная радиация.

6. Подстилающая поверхность.

7. Суммарная радиация.

8. Прямая солнечная радиация.

9. Эффективное излучение.

10. Радиационный баланс атмосферы земной поверхности.

2. Решить задачи:

1. Поток прямой солнечной радиации равен $1,08 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$, а поток рассеянной радиации 20 % прямой. Какое количество тепла поглощает 1 м^2 чернозема при высоте солнца 50° ?

2. Определите коэффициент поглощения солнечной радиации $1 - \alpha$ (α – альбедо) для различных видов подстилающей поверхности, сделайте вывод.

Практическая работа 6

Расширить и углубить знания по температурному режиму атмосферы и подстилающей поверхности и деятельного слоя (письменно дать ответы).

1. Адвективные приземные инверсии.

2. Суточная амплитуда температуры.

3. Температурная инверсия.

4. Адвекция.

5. Адиабатический процесс.

6. Температурный режим атмосферы.

7. Вертикальный температурный градиент.

8. Тепловая конвекция.

9. Годовая амплитуда температуры.

10. Тепловой баланс земной поверхности.

11. Заморозок.

12. Заморозок на почве.

13. Конденсация водяного пара.

14. Подстилающая поверхность.

15. Радиационные инверсии.

16. Тепловой баланс деятельной поверхности.

17. Тепловой баланс подстилающей поверхности.

18. Тепловая конвекция.

19. Термоизоплеты (изоплеты температуры).

20. Уровень конденсации.

Практическая работа 7

Расширить и углубить знания по температурному режиму атмосферы и подстилающей поверхности и деятельного слоя (письменно дать ответы).

1. Абсолютная влажность.

2. Облака воздуха.

3. Относительная влажность.

4. Влагооборот воздуха.

5. Влажность воздуха.

6. Парциальное давление.
7. Водный баланс атмосферы (упругость) водяного пара.
8. Дефицит влажности.
9. Сублимация водяного пара.
10. Дефицит точки росы.
11. Точка росы.
12. Дымка.
13. Туман.
14. Испарение воды.
15. Ядра конденсации.
16. Испаряемость.
17. Конденсация водяного пара.

Практическая работа 8

Расширить и углубить знания по температурному режиму атмосферы и подстилающей поверхности и деятельного слоя (письменно дать ответы).

1. Жидкие осадки.
2. Обложные осадки.
3. Испарение воды.
4. Осадки.
5. Конденсация водяного пара.
6. Смешанные осадки.
7. Ливневые осадки.
8. Сублимация водяного пара.
9. Морозящие осадки.
10. Твердые осадки.

Задачи.

1. Определите слой осадков, если в дождемерном стакане уровень воды стоит около 30, 50, 100 делений.

2. Определите запасы воды в снежном покрове: при высоте его в 50 см и плотности $0,37 \text{ г/см}^3$; при той же высоте и плотности $0,25 \text{ г/см}^3$; при высоте 86 см, плотности $0,37$ и $0,25 \text{ г/см}^3$.

Расширить и углубить знания по температурному режиму атмосферы и подстилающей поверхности и деятельного слоя (письменно дать ответы).

1. Антициклон.
2. Изобарическая поверхность.
3. Барическая ступень.
4. Ложбина.
5. Барическая система.
6. Седловина.
7. Барическая тенденция.
8. Тайфун.
9. Гребень.
10. Циклон.

Задачи:

1. Давление, выраженное в миллиметрах, выразить в гектопаскалях: 750, 783, 775, 790, 763 мм.

2. Давление, выраженное в гектопаскалях, выразить в миллиметрах: 1030, 1005, 989, 1013 гПа.

3. Определите относительную высоту холма. У подножья холма давление 1017,9 гПа, а на вершине 1013,5 гПа, температура воздуха 16,4 °С.

Расширить и углубить знания по температурному режиму атмосферы и подстилающей поверхности и деятельного слоя (письменно дать ответы).

1. Антипассат.
 2. Сила Кориолиса.
 3. Афганец.
 4. Сирокко.
 5. Бора.
 6. Склоновый ветер.
 7. Горно-долинные ветры.
 8. Смерч.
 9. Градиентный ветер.
 10. Суховея.
 11. Ветер.
 12. Торнадо.
 13. Ледниковый ветер.
 14. Ураган.
 15. Местные ветры.
 16. Шкала Бофорта.
 17. Муссон.
 18. Шквал.
 19. Пассаты.
 20. Шторм.
 21. Порывистость ветра.
 22. Хамсин.
 23. Роза ветров.
 24. Фен.
 25. Самум.
- Задача.

Изучите шкалу ветров. Определите силу ветра (кг/м²) при скорости 2, 4, 8, 10, 12, 16, 20 м/с.

Практическая работа 9

1. Подготовить устные сообщения и презентацию по следующим вопросам темы:

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха.
2. Главные загрязнители (поллютанты) атмосферного воздуха и их влияние на окружающую среду.
3. Экологические последствия загрязнения атмосферы: кислотные осадки.
4. Экологические последствия загрязнения атмосферы: смог.
5. Загрязнение атмосферы выхлопными газами автотранспорта.
6. Экологические последствия загрязнения атмосферы: разрушение озонового слоя.
7. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека.

8. Биоиндикаторы загрязнения атмосферного воздуха.

2. Рассмотреть физические и экологические последствия загрязнения атмосферного воздуха: парниковый эффект, кислотные дожди, разрушение озонового слоя, смог.

3. Составить характеристику влияния загрязняющих веществ на здоровье человека. Данные занести в таблицу.

Таблица

Влияние загрязняющих веществ на здоровье человека	
Вредные вещества	Последствия воздействия на организм человека
Оксид углерода	
Оксид серы	
Свинец	
Оксиды азота	
Озон	
Соединения ртути	
Бенз(а)пирен	
Сажа	

4. Выявить основные причины возникновения парникового эффекта, кислотных дождей, смога и разрушения озонового слоя. Данные занести в таблицу.

Важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы	Причина
Парниковый эффект	
Кислотные дожди	
Разрушение озонового слоя	
Сухой смог лос-анджелесского типа	
Фотохимический смог	

5. Выявить основные методы очистки атмосферного воздуха от вредных примесей и дать им определение:

1. Абсорбционный метод.
2. Адсорбционный метод.
3. Термическое дожигание.
4. Термокаталитические методы.
5. Озонные методы.
6. Плазмохимические методы.
7. Плазмокаталитический метод.
8. Фотокаталитический метод.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практические работы

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к зачёту

1. Что такое метеорология? Основные понятия.
2. Что такое Всемирная служба погоды?
3. Что такое метеорологическая информация? Метеорологические наблюдения.
4. Метеорологические величины и метеорологические явления.
5. Что такое атмосферное давление, парциальное давление водяного пара, парциальное давление насыщения, абсолютная влажность, удельная влажность, относительная влажность, точка росы, скорость и направление ветра, в каких единицах измеряются?
6. Облака и их фазовое состояние. Как оценивается количество облаков?
7. Международная классификация облаков. Облака нижнего яруса.
8. Что такое градиент метеорологической величины?
9. Уравнение состояния сухого и влажного воздуха.
10. Плотность воздуха. Что такое виртуальная температура?
11. Плотность сухого и плотность влажного воздуха – что больше и почему?
12. Основные составляющие атмосферного воздуха.
13. Роль углекислого газа в атмосфере.
14. Роль озона в атмосфере.
15. Роль водяного пара в атмосфере.
16. Что такое атмосферные аэрозоли, какова их роль в атмосфере?
17. Деление атмосферы на слои по распределению температуры с высотой (название слоев, высота, как изменяется температура с высотой).
18. Вертикальное деление по составу атмосферного воздуха.
19. Основное уравнение статики атмосферы.
20. В каком воздухе холодном или теплом давление с высотой убывает быстрее и почему?
21. Что такое барометрические формулы, привести пример?
22. Какие задачи решаются с помощью барометрических формул?
23. Перечислить потоки лучистой энергии в атмосфере.
24. Динамическая и термическая турбулентность. Конвекция. Ускорение конвекции.
25. Аэрологическая диаграмма. Определение уровня конденсации.
26. Построение кривой стратификации и состояния. Энергия неустойчивости.
27. Суммарная и поглощенная радиация. Что такое альбедо?
28. Задерживающие слои в атмосфере. Причины их образования.
29. Что такое эффективное излучение?
30. Радиационный баланс подстилающей поверхности.
31. Назовите основной механизм передачи тепла в атмосфере, в почве, в воде.
32. Что такое суточный ход температуры воздуха как он изменяется с высотой?
33. Что такое суточный ход температуры почвы как он изменяется с глубиной?
34. Чем отличается суточный ход температуры воздуха от суточного хода температуры почвы?
35. Чем отличается суточный ход температуры почвы от суточного хода температуры океана?

36. Тепловой баланс суши, океана, системы Земля – атмосфера.
37. Что такое испаряемость, в каких районах земного шара она наибольшая?
38. Барометрическая формула. Применение барометрической формулы. Барометрическая ступень.
39. Сухоадиабатические и влажно адиабатические изменения температуры при вертикальных движениях.
40. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере.
41. Каков механизм образования туманов испарения, туманов смешения, туманов охлаждения, радиационных и адвективных туманов?
42. Барическое поле. Карты барической топографии. Горизонтальный барический градиент.
43. Каков механизм образования облаков восходящего скольжения, волнистообразных и кучевообразных облаков?
44. Отклоняющая сила вращения Земли. Геоострофический ветер.
45. Что такое атмосферные и наземные осадки?
46. Что такое роса, иней, гололед, гололедица. При каких условиях образуются?
47. Классификация осадков.
48. Что такое изобара, изогипса, гребень, ложбина, циклон, антициклон?
49. Что такое горизонтальный и вертикальный барический градиент (определение, единицы измерения)?
50. Что такое сила барического градиента (определение, направление)?
51. Что такое градиентный и геоострофический ветер?
52. Как изменяется скорость и направление ветра с высотой в пограничном слое атмосферы?
53. Суточный ход скорости и направления ветра.
54. Что такое роза ветров?
55. Что такое бриз, горно-долинный ветер, фен, бора (определение, механизм образования)?
56. Глобальное распределение давления на Земле.
57. Атмосферные движения, каких направлений преобладают в полярных, тропических, умеренных широтах и почему?
58. Что такое центры действия атмосферы?
59. Какие сезонные центры действия атмосферы определяют погоду на Дальнем Востоке?
60. Конденсация в атмосфере. Ядра конденсации.
61. Атмосферные фронты и воздушные массы. Теплый фронт, его характеристика.
62. Что такое внутритропическая зона конвергенции?
63. Что такое тропические циклоны, чем они отличаются от внетропических?
64. Что такое внетропические циклоны (определение, погода в циклоне, направление перемещения)?
65. Что такое антициклоны (определение, погода в антициклоне)?
66. Что такое климат? Основные климатообразующие процессы.
67. Географические факторы климата.

68.Как влияет на формирование климата географическая широта; высота над уровнем моря; распределение суши и моря; орография; океанические течения; растительный и снежный покров?

69. Микроклимат пересеченной местности; леса; города.

70. Классификация климатов Кеппена.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
промежуточный контроль (зачёт)**

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и, по сути, излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Учение об атмосфере» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий

 И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)