МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра - лесоводство и лесные культуры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« ---» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Учение об атмосфере»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная

Казань – 2024 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент	Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с-х.н.,доцент	Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «23» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

д.с-х.н., профессор	Сабиров Айрат Мансурович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

и.о. декана	Иванов Борис Литта
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 6 от «25» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Учение об атмосфере»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	**Знать:** базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы, протекающие в воздушной оболочке Земли **Уметь:** использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы, протекающие в воздушной оболочке Земли **Владеть**: навыками использования базовых знаний фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке Земли

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	**Знать:** базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке Земли	Не знает базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	Не в полном объеме знает базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	Знает в полном объеме базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли
	Уметь: использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке Земли	Не умеет использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	В целом успешно, но не систематически умеет использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	Успешно умеет использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли
	Владеть: навыками использования базовых знаний фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в	Не владеет навыками использования базовых понятий фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования базовых знаний фундаментальных основ	В целом успешно, но с отдельными пробелами владеет навыками использования базовых знаний фундаментальных основ	Успешно и систематически владеет навыками использования базовых знаний фундаментальных основ

	воздушной оболочке Земли	процессы протекающие в воздушной оболочке земли	учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли	учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке земли

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 **Типовые контрольные задания**

ОПК-1.1. знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств

Задания закрытого типа:

1. **Вертикальное зондирование атмосферы производятся на станциях:**

а)синоптических;
в)аэрологических;
с)метеорологических;
d)дрейфующих.

2. **Синхронность метеорологических наблюдений достигается временными интервалами:**

а) по четыре часа;
в) по три часа;

c) по два часа;
d) по часу.

3. **Основными сроками аэрологических наблюдений являются**:

а) 09 и 12 часов;
в) 03 и 15 часов;
c) 18 и 21 час;
d) 24 и 06 часов.

3. Лидар — это:

а) радиологический зонд;
в) лазерный локатор;
c) радиолокатор;
d) метеорологический шар.

5. **Радиозонд достигает в высоту:**

а) 20 км;
в) 10 км;
c) 35 км;
d) 50 км.

6. Какое давление характерно для антициклона:

а) 990 гПа;
в) 1000гПа;
c) 1010гПа;
d) 1020гПа.

7. Если на глубине 0,2 м амплитуда суточных колебаний температуры 5ºС, то какова амплитуда суточных колебаний на глубине 0,4 м:

а) 6 ºС;
в) 3 ºС;
c) 1 ºС;
d) 0,1 ºС.

8. Количество кислорода в сухом воздухе вблизи поверхности Земли составляет:

а) 10 % б) 19 % в) 21 % г) 28 %

9. Количество углекислого газа в сухом воздухе вблизи поверхности Земли составляет: а) 0,1 % б) 0,3 % в) 0,003 % г) 0,03 %

10. К малым газовым составляющим относятся: а) озон, диоксид углерода, водяной пар б) азот, водород, аргон в) диоксид углерода, ксенон, кислород г) неон, гелий, азот

11. К наиболее важным антропогенным составляющим в атмосфере относятся: а) диоксид углерода, угарный газ, аргон б) фреон-11, диоксид серы, неон в) фреон-13, карбонат серы, диоксид серы г) оксид азота, гелий, метилхлороформ

12. Над океаном максимум давления наблюдается: а) летом б) осенью в) зимой г) весной

13. Слой атмосферы, простирающийся до высоты 10–16 км, называется:

а) стратосферой б) ионосферой в) термосферой г) тропосферой

14. В каком слое атмосферы происходят основные процессы преобразования энергии Солнца в кинетическую энергию атмосферных движений, в скрытое тепло водяного пара, формируются облака и осадки, возникают циклоны и антициклоны и др.:

а) в тропосфере б) в стратосфере в) в мезосфере г) в термосфере

15. Слой с высокой электрической проводимостью, образующийся в результате ионизации воздуха ультрафиолетовым и корпускулярным излучением Солнца и частично космическими лучами, называется:

а) тропосферой б) ионосферой в) мезосферой г) термосферой

16. Полярное сияние, свечение ночного неба и резкие колебания магнитного поля наблюдаются в: а) стратосфере б) мезосфере в) ионосфере г) термосфере

17. Количество водяного пара в граммах, содержащееся в одном метре кубическом, – это: а) абсолютная влажность воздуха б) относительная влажность воздуха в) упругость водяного пара г) дефицит насыщения

18. Видимое скопление продуктов конденсации или сублимации водяного пара на некоторой высоте называется: а) туманом б) дымкой в) облаком г) мглой

19. Благоприятными условиями на суше летом для образования тумана являются: а) ясная или малооблачная ночь б) относительная влажность воздуха более 60 % в) слабый ветер – не более 2 м/с г) все ответы верны

20. Область замкнутых изобар с максимальным давлением в центре называется: а) антициклоном б) циклоном в) ложбиной г) гребнем

21. К облакам верхнего яруса относят: а) альтокумулюс, альтостратус б) стратокумулюс, стратус, нимбостратус в) цирус, циррокумулюс, цирростратус г) кумулюс, кумулонимбус 22. К твердым осадкам относятся: а) снег, роса, снежная крупа б) снежные зерна, изморозь в) ледяной дождь, ледяная крупа, гололед г) изморозь, мокрый снег, град

23. К процессам, порождающим облака, относятся: а) наклонно восходящие движения теплого воздуха поверх более холодного потока б) волнообразные движения воздуха, приводящие к образованию волнистообразных облаков в) вертикально восходящее движение воздуха, порождающее кучевообразные облака г) все ответы верны

Задания открытого типа:

1. Что является основным источником энергии для земной поверхности?
2. Какое строение и параметры имеет Солнце?
3. Что такое солнечная радиация?
4. Каково распределение энергии в солнечном спектре?
5. Что называют солнечной постоянной?
6. Как изменяется состав солнечного спектра при изменении высоты Солнца?
7. Что такое прямая и рассеянная радиация?

3.2 **Типовые вопросы**

ОПК-1.1 знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств

1. Газовый состав атмосферного воздуха. Постоянные и переменные компоненты. Водяной пар в воздухе. Атмосферные аэрозоли. Роль аэрозолей в атмосферных процессах.
2. Проблемы «парникового эффекта», «аэрозольного эффекта», «озонной дыры». Изменение состава воздуха с высотой. Ионы в атмосфере.
3. Принципы деления атмосферы на слои.
4. Вертикальное строение атмосферы. Понятие о воздушных массах, фронтах и барических системах.
5. Уравнение состояния сухого и влажного воздуха.
6. Основное уравнение статики атмосферы. Барометрические формулы.
7. Адиабатические процессы. Сухоадиабатический градиент температуры.
8. Условия и критерии термодинамической устойчивости атмосферы.
9. Основные определения понятия и законы: солнце как источник энергии; спектр излучения Солнца; потоки лучистой энергии в атмосфере; основные законы теплового излучения.
10. Ослабление солнечной радиации в атмосфере: поглощение радиации в

атмосфере; рассеяние радиации в атмосфере.

11. Молекулярное рассеяние (теория Релея). Аэрозольное рассеяние (теория Ми). Явления, связанные с рассеянием радиации.

12. Коротковолновая радиация: прямая солнечная радиация; рассеянная; суммарная радиация.

13. Отраженная радиация: альбедо естественных подстилающих поверхностей; альбедо облаков; планетарное альбедо.

14. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам географические факторы климата

15. Раскройте понятие «микроклимата», как явления приземного слоя атмосферы

16. Охарактеризуйте микроклимат пересеченной местности, леса, города

17. Приведите примеры непреднамеренного воздействия человека на климат

18. Дайте определение понятию «загрязнение»

19. Назовите классификации загрязнений

20. Перечислите источники загрязнения атмосферы

21. Охарактеризуйте способность атмосферы к самоочищению

22. Опишите глобальные последствия загрязнения атмосферы

23. Охарактеризуйте понятия «парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди»

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученных на зачете.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100% правильных ответов
Хорошо	71-85%
Удовлетворительно	51-70%
Неудовлетворительно	Менее 51%

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Зачет может производиться и по билетам с вопросами.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи - 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации - 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации - 2 балла (неудовлетворительно).