



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 лесоводства и лесных культур



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-воспитательной
работе, доц.
А.В. Дмитриев
2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Учение об атмосфере»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
05.03.06. «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экология»

Форма обучения
очная, заочная

Казань - 2021

Составитель: доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к. с.-х н., доцент

Г.А. Петрова
Подпись Петрова Г.А.

Оценочные средства дисциплины обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «3» мая 2021 г. (протокол № 9)

Врио зав. кафедрой:

доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х н., доцент

Г.А. Петрова
Подпись Петрова Г.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «8» мая 2021 г. (протокол №9)

Председатель методической комиссии:

доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к. с.-х н., доцент

А.Р. Мухаметшина
Подпись Мухаметшина А.Р.

Согласовано:
Врио декана

Р.Х. Гафиятов
Подпись Гафиятов Р.Х.

Протокол ученого совета факультета №11 от «15» мая 2021 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата 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 компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационны х технологий и программных средств	Знать: базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в	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	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в	Знает в полном объеме базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке
	Уметь: использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в	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	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 учения об атмосфере, ее строении,	В целом успешно, но с отдельными пробелами владеет навыками использования базовых знаний фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и	Успешно и систематически владеет навыками использования базовых знаний фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и

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

Вопросы для контроля усвоения материала дисциплины, собеседования

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. Барическая ступень. Первое начало термодинамики.
7. Адиабатические процессы. Сухоадиабатический градиент температуры. Влажноадиабатический процесс, влажноадиабатический 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: альbedo естественных подстилающих поверхностей; альbedo облаков; планетарное альbedo.

Перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Потоки тепла в атмосфере: закономерности распространения тепла в приземном слое, в пограничном слое; теория суточного хода температуры воздуха; заморозки; вечная мерзлота.
2. Температурный режим почвы: уравнение теплопроводности почвы; особенности распространения тепла в водных бассейнах.
3. Тепловой баланс: уравнение теплового баланса земной поверхности, атмосферы и системы «Земля – атмосфера».
4. Испарение в природе: скорость испарения; испарение и испаряемость; географическое распределение испаряемости и испарения.
5. Фазовые переходы воды в атмосфере. Ядра конденсации.
6. Туманы: дымка, туман, мгла; условия образования туманов; классификация туманов (туманы охлаждения и туманы испарения).
7. Облака: микроструктура и водность облаков; международная классификация облаков; генетическая классификация облаков (кучевообразные облака, волнистообразные, слоистообразные облака); световые явления в облаках.

8. Осадки: атмосферные осадки (образование и классификация); электричество облаков и осадков, гроза молния, гром; наземные осадки (роса, иней, изморозь, гололед).
9. Барическое поле (изобара, изогипса, гребень, ложбина, циклон, антициклон). Карты барической топографии.
10. Горизонтальный и вертикальный барический градиент (определение, единицы измерения).
11. Силы, действующие в атмосфере. Градиентный и геострофический ветер. Термический ветер.
12. Влияние трения на скорость и направление ветра. Суточный ход ветра. Барический закон ветра. Роза ветров.

Перечень тестовых вопросов по дисциплине

1. Что называется атмосферой?
 1. Смесь газов у земной поверхности.
 2. Воздушная оболочка Земли.
 3. Качественное и количественное состояние газов.
2. Какой состав основных газов атмосферного воздуха?
 1. Кислород, углекислый газ, водяной пар.
 2. Азот, водород, озон, гелий.
 3. Азот, кислород, аргон, углекислый газ.
3. Что такое атмосферные аэрозоли?
 1. Космическая пыль.
 2. Взвешенные твердые вещества.
 3. Взвешенные твердые и жидкие частицы различного происхождения.
4. Какой из газов имеет тенденцию к увеличению?
 1. Кислород.
 2. Углекислый газ.
 3. Азот.
5. Какова последовательность слоев атмосферы, выделяемых по характеру изменения температуры с высотой?
 1. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера.
 2. Тропосфера, мезосфера, стратосфера, экзосфера, термосфера.
 3. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, экзосфера, ионосфера.
6. Какова высота тропосферы в умеренных широтах?
 1. 10-12 км.
 2. до 18 км.
 3. 8-10 км.
7. В каком слое атмосферы сосредоточен водяной пар?
 1. В мезосфере.
 2. В стратосфере.
 3. В тропосфере.
8. Что такое коротковолновая радиация?
 1. Радиация с длинами волн в диапазоне 0,1 - 4 мкм.
 2. Радиация с длинами волн в диапазоне 0,01 - 0,39 мкм.
 3. Радиация с длинами волн в диапазоне 0,40 - 0,76 мкм.
9. Каким диапазоном волн характеризуют видимый свет?
 1. 0,40 - 0,76 мкм.
 2. более 0,76 мкм.
 3. 0,01 - 0,39 мкм.
10. Что такое длинноволновая радиация?
 1. Излучения атмосферы и земной поверхности с длинами волн от 4 до 100 мкм.

2. Участок спектра солнечной радиации с длинами волн до 4 мкм.
3. Участок спектра солнечной радиации с длинами волн менее 4 мкм.

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 или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачёте 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, полученной на зачёте.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачёте 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.

Зачёт 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 его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об 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 его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).