

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 28.10.2023 11:49:03

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ИЗаТ** \_\_\_\_\_ Наумова Т.В.

« 14 » апреля 2022г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ**

**ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение**

**Профиль подготовки: Агроэкология**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

г. Уссурийск 2022

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>			
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД -1 ОПК 4.1	Анализирует и обосновывает применение современных технологий в профессиональной деятельности
		ИД - 2 ОПК 4.2	Применяет современные технологии в профессиональной деятельности

### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 4.1);
- требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ИД-2 ОПК 4.2);

#### уметь:

- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 4.1);
- использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-2 ОПК 4.2).

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -1 ОПК 4.1	<i>Знать:</i> современные технологии в профессиональной деятельности	Тест (письменно или на компьютере) РГР (индивидуальное практическое задание) Реферат
		<i>Уметь:</i> анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности	Тест (письменно или на компьютере) РГР (индивидуальное практическое задание) Реферат
2	ИД - 2 ОПК 4.2	<i>Знать:</i> требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ИД-2 ОПК)	Тест (письменно или на компьютере) РГР (индивидуальное практическое задание) Реферат
		<i>Уметь:</i> использовать современные технологии в профессиональной деятельности	Тест (письменно или на компьютере) РГР (индивидуальное практическое задание) Реферат Устный опрос

Таблица 2 – Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий (по разделам дисциплины, в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД)
2	РГР (индивидуальное практическое задание по вариантам)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. РГР направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине и содержит четкую инструкцию по выполнению (алгоритм действий)	Примерное содержание расчетно-графической работы и пояснения к выбору исходных данных по вариантам
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы к зачету по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 ОПК 4.1 (ИД - 2 ОПК 4.2)*			
	Неудовлетворительно /не зачтено	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо /зачтено	Отлично /зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
<b>Сумма баллов (Б)**</b>	<b>0 – 49</b>	<b>50 – 69</b>	<b>70 – 84</b>	<b>85 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\*– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Агрометеорология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии. Она является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета во 2-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к зачету самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

#### Методика оценивания

1) По стобалльной шкале в таблицу 4 занести баллы (Bi), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины (критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Агрометеорология»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 ОПК 4.1	Б1	82
ИД - 2 ОПК 4.2	Б2	76
Итого	( $\sum B_i$ )	158
В среднем	( $\sum B_i$ )/ n	76

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотнесения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Агрометеорология»

Итоговый балл	0-49	50-69	70-84	85-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации в форме зачета определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Агрометеорология» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Модуль1. Воздушный режим и циркуляция атмосферы**

#### **4.1 Тестовые задания\* для оценки компетенции ИД-1 ОПК 4.1 по показателю «Знать»**

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**Какая из характеристик не относится к метеорологическим элементам?**

1. влажность воздуха
2. влажность почвы
3. атмосферное давление
4. скорость ветра

вариант задания 2.

**Закончите определение: "Непрерывно изменяющееся состояние атмосферы называется ..."**

1. актинометрией
2. стратификацией
3. климатом
4. погодой

вариант задания 3.

**Как изменяется с высотой температура в стратосфере?**

---

\* Тестовые задания по дисциплине «Агрометеорология» размещены в ЭИОС Приморского ГАТУ, на платформе Moodle. Предусмотрена возможность произвольной выборки тестовых заданий различного типа для оценки освоения реализуемых компетенций по отдельным модулям дисциплины.

1. возрастает
2. в нижней части не изменяется, а затем возрастает
3. снижается
4. не изменяется

вариант задания 4

**Кто впервые измерил атмосферное давление?**

1. Торричелли
2. Бофорт
3. Левелье
4. Бабинэ

вариант задания 5.

**Какой слой атмосферы является внешним, постепенно переходящим в Космос?**

1. термосфера
2. экзосфера
3. мезосфера
4. стратосфера

вариант задания 6

**Кто впервые установил связь между ветром и изменениями погоды?**

1. Аристотель
2. Птолемей
3. Сократ
4. Геродот

вариант задания 7.

**По какой шкале определяют силу ветра в баллах?**

1. Бофорта
2. Рихтера
3. Карновского
4. Фаренгейта

**II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

вариант задания 1.

**Соотнесите сущность метода агрометеорологических исследований с его названием:**

1	метод, основанный на измерении метеорологических величин параллельно с наблюдениями за развитием с/х культур	1	метод учащенных посевов
2	метод, при котором растения высеваются в поле в разные сроки и ведутся наблюдения за их развитием	2	метод географических посевов
3	метод, при котором в разных климатических зонах высевают сорта (гибриды) растений и наблюдают за их развитием	3	метод дистанционных измерений
4	метод, позволяющий исследовать влияние основных факторов развития растений в камерах искусственного климата	4	метод сопряженных наблюдений



		5	метод фитотронов
--	--	---	------------------

вариант задания 2.

**Установите соответствие между характеристикой слоя атмосферы и его названием :**

1	слой атмосферы, в котором сгорает основная часть метеоритов	1	тропосфера
2	слой атмосферы, в котором находится почти весь водяной пар	2	экзосфера
3	слой атмосферы, который расположен над тропосферой	3	мезосфера
4	наиболее разреженный слой атмосферы, плавно переходящий в космос	4	термосфера
		5	стратосфера

вариант задания 3.

**Установите соответствие между метеорологическими терминами и их определением:**

1	циркуляция	1	область пониженного давления
2	циклон	2	область повышенного давления
3	антициклон	3	перемещение воздушных масс
4	фронт	4	изменение свойств воздушной массы
		5	переходная зона между воздушными массами

## Модуль 2. Радиационный и тепловой режим атмосферы

### 4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 4.1 по показателю «Уметь»

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, числового значения)**

вариант задания 1.

**В резервуаре минимального термометра находится ...**

вариант задания 2.

**Прибор для измерения отраженной радиации называется ...**

вариант задания 3.

**ФАР – это фотосинтетически ... радиация**

вариант задания 4.

**Солнечный спектр состоит из волн, наименьшую длину из которых имеют ... лучи**

вариант задания 5.

**Суммарную солнечную радиацию составляют ... и рассеянная радиация**

вариант задания 6.

**Какова максимальная глубина измерения температуры почвы коленчатыми термометрами Савинова в сантиметрах?**

вариант задания 7.

**Термометр-... применяется для походных измерений температуры пахотного слоя**

**II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**Какие приборы служат для измерения солнечной радиации?**

1. психрометр
2. пиранометр
3. актинометр
4. анемометр
5. альбедометр

вариант задания 2.

**Какие из перечисленных лучей составляют ФАР?**

1. ультрафиолетовые
2. ультракрасные
3. инфракрасные
4. видимые
5. радиоволны

вариант задания 3.

**Термографы по продолжительности цикла измерений бывают ...**

1. часовые
2. суточные
3. недельные
4. декадные
5. месячные

### **Модуль 3. Водный режим атмосферы и почвы**

#### **4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК 4.2 по показателю «Знать»**

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**В чём измеряется дефицит насыщения водяного пара?**

1. в процентах
2. в градусах
3. в гектопаскалях
4. в граммах

вариант задания 2.

**Какой из способов определения влажности воздуха включает процедуру взвешивания и применяется только в лабораторных условиях?**

1. психрометрический
2. гигрометрический
3. сорбционный
4. абсолютный

вариант задания 3.

**Какой формы твёрдых осадков не существует?**

1. снежные зерна
2. снежная каша
3. снежная крупа
4. ледяная крупа

вариант задания 4

**Как называются алюминиевые сушильные стаканчики для почвенных образцов?**

1. боксы
2. баксы
3. биксы
4. бюксы

вариант задания 5.

**Как называется прибор для непрерывной записи атмосферных осадков?**

1. плювиограф
2. психрограф
3. дождемер Давитая
4. осадкомер Третьякова

вариант задания 6.

**Какая характеристика влажности воздуха равна нулю, если относительная влажность воздуха равна 100%?**

1. парциальное давление водяного пара
2. дефицит насыщения водяного пара
3. абсолютная влажность воздуха
4. точка росы

вариант задания 7 .

**На какой высоте располагается приёмная поверхность осадкомера Третьякова?**

1. 0,5 метра
2. 1 метр
3. 1,5 метра
4. 2 метра

**II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

вариант задания 1.

**Установите соответствие между характером выпадения дождя и его названием**

1	выпадает из слоисто-дождевых облаков длительное время	1	ливневый
---	---	---	----------

	и охватывает обширную территорию		
2	выпадает сравнительно недолго с высокой интенсивностью, охватывает небольшую территорию и обычно сопровождается сильным ветром	2	обложной
3	выпадает в виде мелкодисперсных капель, не образующих кругов при падении на водную поверхность	3	фронтальный
		4	морсящий

вариант задания 2.

**Установите соответствие между характеристиками влажности воздуха и единицами их измерения:**

1	Абсолютная влажность воздуха	1	измеряется в миллиметрах
2	Относительная влажность воздуха	2	измеряется в граммах на кубометр воздуха
3	Дефицит насыщения водяного пара	3	измеряется в градусах
4	Точка росы	4	измеряется в процентах
		5	измеряется в единицах давления (гПа, мбар, мм.рт.ст)

вариант задания 3.

**Установите соответствие между характерными особенностями отдельных приборов и их названиями:**

1	В состав прибора входит 16 защитных планок	1	аспирационный психрометр
2	прибор предназначен для измерения осадков в полевых условиях	2	гигрограф
3	прибор предназначен для измерения влажности воздуха в полевых условиях	3	психрограф
4	прибор предназначен для непрерывной регистрации относительной влажности воздуха	4	дождемер Давитая
		5	осадкомер Третьякова

#### Модуль 4. Агроклиматическое районирование и агрометеопрогнозы

##### 4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК 4.2 по показателю «Уметь»

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, числового значения)**

вариант задания 1.

**Район Приморья будет отнесен к термической зоне I (наиболее теплой), если среднее многолетняя сумма активных температур для него превышает ... °С**

вариант задания 2.

**Район Приморья будет отнесен к термической зоне V (прохладной), если среднее многолетняя сумма активных температур для него ниже ... °С**

вариант задания 3.

**В качестве показателя влагообеспеченности вегетационного периода используется ... коэффициент (ГТК)**

вариант задания 4.

**Район Приморья будет отнесен к подзоне «а» по увлажнению (избыточно влажной), если рассчитанный ГТК для него окажется более ...**

вариант задания 5.

**Если среднегодовое значение минимума температуры воздуха в районе находится ниже минуса  $40^{\circ}\text{C}$ , то такой район относится к области ... (очень суровой)**

вариант задания 6.

**Если по прогнозу степень развития фитофтороза  $\Phi > 50$ , то ожидается ... (массовое заболевание растений фитофторозом)**

вариант задания 7.

**При прогнозировании качества урожая зерновых культур определяют ожидаемое содержание в зерне ... и клейковины**

## **II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**Какие показатели определяют принадлежность той или иной территории к определенному агроклиматическому району?**

1. теплообеспеченность вегетационного периода
2. влагообеспеченность вегетационного периода
3. влагообеспеченность зимнего периода
4. суровость зимнего периода
5. влагоемкость пахотного почвенного горизонта

вариант задания 2.

**Какие данные за сезон необходимы для вычисления гидротермического коэффициента Селянинова?**

1. сумма эффективных температур
2. сумма активных температур
3. количество дней без дождя
4. сумма осадков за период активных температур
5. абсолютный минимум температуры зимой

вариант задания 3.

**Укажите два фактора, которые в совокупности способствуют вспышке заболевания растений фитофторозом во второй половине лета в Приморье**

1. повышение температуры почвы
2. повышение температуры воздуха
3. понижение температуры воздуха
4. понижение влажности воздуха

## 5. повышение влажности воздуха

### Критерии оценивания теста

#### Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-1 ОПК 4.1	20	
ИД-2 ОПК 4.2	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
ИД-1 ОПК 4.1	30	
ИД-1 ОПК 4.2	30	
Всего	100	

### 5. Содержание расчетно-графической работы

#### «Агроклиматическая характеристика района метеостанции «.....»\*

1. Анализ климатических данных в районе метеостанции «.....»
  - 1.1. Скорость и направление ветра
  - 1.2. Атмосферные осадки, температура и влажность воздуха
  - 1.3. Температурный режим почвы
2. Агроклиматические условия роста основных с/х культур
  - 2.1. Агроклиматическое районирование
  - 2.2. Оценка пригодности климата для выращивания с/х культур
  - 2.3. Оценка потребности в регулировании водного режима почвы
3. Агрометеорологические прогнозы
  - 3.1. Прогноз запасов продуктивной влаги в почве
  - 3.2. Прогноз степени заболевания растений фитофторозом
  - 3.3. Прогноз урожая зерновых культур и его качества

### Критерии оценки РГР

✓ 100-85 баллов (зачтено) – обучающийся выполнил необходимые расчеты по своим исходным данным в полном объеме и без ошибок. Все предусмотренные в РГР графики выполнены точно и аккуратно, с соблюдением масштаба, размерности осей и пр. Выводы по каждому разделу РГР конкретны и аргументированы.

✓ 84-70 баллов (зачтено) – работа выполнена по своим исходным данным, характеризуется ясностью и последовательностью изложения. В расчетах ошибок нет, но до-

---

\* За каждым обучающимся в начале семестра закрепляется индивидуальное название метеостанции. Все необходимые данные по 71 метеостанции Приморского края приведены в формате MS Excel в соответствующем разделе дисциплины «Агрометеорология» в ЭИОС, на сайте Приморского ГАТУ ([de.primacad.ru](http://de.primacad.ru))

пущены небольшие ошибки (небрежность) в оформлении работы и графопостроениях. Возможны незначительные неточности в формулировке выводов по разделам РГР.

✓ 69-50 баллов (зачтено) – работа выполнена по своим исходным данным, но имеются замечания как по расчетной части (допускается не более двух-трех ошибок), так и по оформлению РГР. Сделанные выводы могут свидетельствовать о не достаточно полном понимании результатов выполненных расчетов и прогнозов.

✓ менее 50 баллов (не зачтено) - работа выполнена не по своим исходным или в работе имеется более трех принципиальных ошибок в расчетах (прогнозах). Графическая часть РГР представлена не в полном объеме, а выводы не соответствуют результатам выполненных обучающимся расчетов.

## **6. Примерные темы рефератов\***

### **По модулю 1 (Воздушный режим и циркуляция атмосферы)**

1. Предмет и задачи агрометеорологии.
1. Методы агрометеорологических исследований.
2. Использование биологических законов земледелия в агрометеорологии.
3. Основные этапы развития агрометеорологии.
4. Основоположники агрометеорологии.
5. Состав атмосферы.
6. Основные газы воздуха и их значение.
7. Загрязнение атмосферы.
8. Понятие атмосферного давления.
9. Изменение давления с высотой.
10. Приборы для измерения атмосферного давления.
11. Строение атмосферы.
12. Методы исследования атмосферы.
13. Характеристики ветра. Изобары.
14. Роза ветров. Суточный и годовой ход скорости ветра.
15. Приборы для измерения характеристик ветра.
16. Ветры общей циркуляции атмосферы.
17. Местные ветры.
18. Значение ветра в сельском хозяйстве.
19. Погода. Воздушные массы.
20. Атмосферные фронты.
21. Погода в циклоне и антициклоне.
22. Прогноз погоды. Синоптические карты.
23. Местные признаки погоды.
24. Пути повышения точности прогнозов погоды.
25. Прогнозы погоды на основе данных космоснимков

### **По модулю 2 (Радиационный и тепловой режим атмосферы)**

1. Виды солнечной радиации.
2. Предмет и задачи актинометрии.
3. Солнце – источник энергии природных процессов.
4. Радиационный баланс земной поверхности.
5. Виды солнечной радиации.

---

\* Каждый обучающийся может выбрать одну из предложенных тем реферата или предложить свою, согласовав ее с преподавателем. Возможна публичная защита реферата в виде доклада, предпочтительна презентация в формате MS Power Point (критерии оценки приведены ниже).

6. Прямая солнечная радиация.
7. Альbedo и его факторы.
8. Рассеянная солнечная радиация.
9. Собственное излучение земли и встречное излучение атмосферы.
10. Суммарная солнечная радиация.
11. Спектральный состав солнечной энергии.
12. Фотосинтетически активная радиация.
13. Влияние освещенности на растения.
14. Радиационный режим посевов и теплиц.
15. Характеристика приборов для измерения лучистой энергии.
16. Пути использования солнечной радиации в сельском хозяйстве
17. Тепловой баланс земной поверхности.
18. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы.
19. Теплофизические характеристики почвы.
20. Закономерности распространения тепла в почве.
21. Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы.
22. Промерзание почвы.
23. Измерение температуры и глубины промерзания почвы.
24. Значение температуры почвы для растений.
25. Методы воздействия на температурный режим почвы

### **По модулю 3 (Водный режим атмосферы и почвы)**

1. Основные свойства почвенной влаги.
2. Агрогидрологические свойства почвы.
3. Методы определения влажности почвы.
4. Влияние продуктивной влаги на состояние с/х культур.
5. Водный баланс поля.
6. Регулирование водного режима почвы.
7. Влажность воздуха.
8. Суточный и годовой ход влажности воздуха.
9. Влажность воздуха в растительном покрове.
10. Методы и приборы для измерения влажности воздуха.
11. Значение влажности воздуха для с/х производства.
12. Основные свойства почвенной влаги.
13. Агрогидрологические свойства почвы.
14. Методы определения влажности почвы.
15. Продуктивная влага.
16. Влияние продуктивной влаги на состояние с/х культур.
17. Годовой ход запасов продуктивной влаги в различных почвенно-климатических зонах России.
18. Водный баланс поля.
19. Регулирование водного режима почвы.
20. Нагревание и охлаждение воздуха.
21. Суточный и годовой ход температур воздуха.
22. Изменение температуры воздуха с высотой.
23. Измерение температуры воздуха.
24. Потребности растений в тепле.
25. Значение температуры воздуха для с/х производства.
26. Влажность воздуха.
27. Суточный и годовой ход влажности воздуха.
28. Влажность воздуха в растительном покрове.
29. Методы и приборы для измерения влажности воздуха.



30. Значение влажности воздуха для с/х производства.

#### **По модулю 4 (Агроклиматическое районирование и агрометеопрогнозы)**

1. Методика с/х оценки климата.
2. Оценка термических и световых ресурсов вегетационного периода.
3. Оценка условий увлажнения вегетационного периода.
4. Оценка условий увлажнения вегетационного периода.
5. Оценка условий перезимовки с/х культур.
6. Микроклимат.
7. Общее агроклиматическое районирование.
8. Программирование урожайности.
9. Основные наблюдения, проводимые на агрометеостанциях.
10. Основные виды и формы агрометеоинформации.
11. Современные мобильные метеостанции.
12. Дистанционные измерения в агрометеорологии.
13. Роль агрометеоданных в обеспечении систем точного земледелия.
14. Применение ГИС в агрометеорологии.
15. Программирование урожайности.
16. Категории урожайности и их расчет.
17. Расчет потенциальной урожайности.
18. Расчет действительно возможной урожайности.
19. Прогноз агрометеорологических условий.
20. Фенологические прогнозы.
21. Прогноз состояния зимующих культур весной.
22. Прогноз урожайности пшеницы.
23. Прогноз урожайности луговых и сеяных трав.
24. Динамико-статистические модели формирования урожая с/х культур.
25. Прогноз качества урожая.

#### **Критерии оценки реферата**

✓ 100-85 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 84-70 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 69-50 баллов – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматри-

ваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ менее 50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	менее 50 баллов (неудовлетворительно)	50-69 баллов (удовлетворительно)	70-84 баллов (хорошо)	85-100 баллов (отлично)
Критерии	<b>Содержание критериев</b>			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### 7. Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Агрометеорология»

1. Состав и строение атмосферы.
2. Солнечная радиация и радиационный баланс.
3. Тепловой режим.
4. Виды потоков солнечной радиации, ее спектральный состав.

5. Отраженная радиация, альbedo поверхности, излучение Земли и атмосферы, уравнение радиационного баланса.
6. Методы измерения составляющих радиационного баланса.
7. Географическое распределение продолжительности дня, прихода солнечной радиации и радиационного баланса.
8. Фотосинтетически активная радиация (ФАР).
9. Создание оптимальных условий для увеличения интенсивности фотосинтетической деятельности растений в посевах.
10. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.
11. Газовый состав атмосферного воздуха, загрязнение воздуха и меры борьбы с ним.
12. Давление атмосферного воздуха, методы измерения давления.
13. Ветер, причины возникновения ветра, методы измерения скорости и направления ветра.
14. Роза ветров и учет ее в сельскохозяйственном производстве.
15. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды.
16. Воздушные массы, их перемещения и трансформации.
17. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы.
18. Особенности погоды в разных барических системах, синоптическая карта.
19. Прогноз погоды, виды прогнозов.
20. Использование прогнозов погоды в практике сельскохозяйственного производства.
21. Основные факторы климата.
22. Понятие макро-, мезо- и микроклимата.
23. Классификация климатов.
24. Антропогенное влияние на климат.
25. Тепловые свойства почвы.
26. Методы измерения температуры почвы.
27. Суточный и годовой ход температуры почвы.
28. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы.
29. Влияние температуры почвы на сроки проведения полевых работ, процессы роста и развития сельскохозяйственных растений.
30. Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства.
31. Изменение температуры воздуха с высотой.
32. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
33. Характеристика температурного режима территории.
34. Методы измерения температуры воздуха. Средние температуры, амплитуда.
35. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.
36. Суммы температур, активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур.
37. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха и методы их измерения.
38. Суточный и годовой ход влажности воздуха.
39. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства.
40. Испарение с поверхности почвы, воды и растений.
41. Методы измерения испарения. Испаряемость.
42. Методы регулирования испарения в сельском хозяйстве.
43. Конденсация водяного пара. Облака и их классификация.
44. Осадки, методы измерения осадков.
45. Месячный и годовой ход осадков.

46. Значение осадков для сельского хозяйства, активные воздействия на процесс выпадения осадков.
47. Снежный покров и методы его измерения.
48. Влияние снежного покрова на перезимовку сельскохозяйственных культур и накопление влаги в почве.
49. Снежные мелиорации.
50. Почвенная влага, методы ее определения.
51. Агروهидрологические свойства почвы, продуктивная влага.
52. Водный баланс поля.
53. Нормативные агрометеорологические показатели потребности растений во влаге.
54. Мероприятия по регулированию водного режима почвы на сельскохозяйственных полях.
55. Заморозки, типы заморозков и условия их возникновения.
56. Засухи и суховеи, их влияние на растение, причины возникновения.
57. Пыльные бури, причины их возникновения и методы борьбы.
58. Ливни, причины возникновения, меры борьбы с водной эрозией почвы.
59. Град, причины возникновения и меры борьбы с градобитиями.
60. Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур.
61. Зимостойкость и морозостойкость растений.
62. Влияние метеорологических условий осеннего периода на закаливание растений.
63. Вымерзание растений, критическая температура вымерзания.
64. Вызревание, вымокание, выпирание растений.
65. Ледяная корка.
66. Выдувание и высыхание растений.
67. Неблагоприятные условия перезимовки плодовых культур.
68. Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных агрометеорологических условий в зимний период.
69. Климат, климатообразующие факторы, классификация климатов. Климаты России.
70. Сельскохозяйственная оценка климата.
71. Агрометеорологические ресурсы РФ.
72. Агроклиматическое районирование.
73. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения вегетационного периода, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведение полевых работ. Бонитет климата.
74. Микроклимат, фитоклимат, климат почвы.
75. Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий.
76. Моделирование климата.
77. Нормативы изменчивости микроклимата сельскохозяйственных полей.
78. Составление агроклиматической характеристики конкретного хозяйства или района.
79. Агрометеорологические станции и посты, программа их работы.
80. Виды и методы агрометеорологических наблюдений, перспективные методы наблюдений. Использование данных агрометеорологических наблюдений для количественной оценки условий формирования урожая сельскохозяйственных культур, распространение вредителей и болезней.
81. Применение агрометеорологических наблюдений в полевых опытах.
82. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов.
83. Информация, используемая для составления агрометеорологических прогнозов.
84. Виды агрометеорологических прогнозов: прогноз запасов влаги в почве к началу сева яровых культур, прогноз теплообеспеченности вегетационного периода, фенологические прогнозы, прогнозы урожайности.

85. Оправдываемость агрометеорологических прогнозов, значение их в сельскохозяйственном производстве.
86. Теоретические основы продукционного процесса сельскохозяйственных растений и модели продукционного процесса.
87. Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве и обосновании приемов агротехники.
88. Особенности обеспечения метеорологической информацией разных отраслей сельскохозяйственного производства.

### **Критерии оценивания устного ответа на зачете**

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 84-70 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 69-50 - баллов –ответ свидетельствует о знании основных процессов изучаемой предметной области, но отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ Менее 50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.