

## **Практические занятия**

### **Агроклиматические ресурсы зерновых и технических культур**

#### **Модуль 1 Земная атмосфера как среда производства зерновых и технических культур. Тепловые процессы. Атмосферная и почвенная влага**

##### **Тема 1 Солнечная радиация в атмосфере и на земной поверхности. Влияние солнечной радиации на зерновые и технические культуры**

**Цель:** Ознакомиться с солнечной радиацией и ее влиянием на зерновые и технические культуры.

**План:**

- 1 Солнечная радиация
- 2 Влияние солнечной радиации на зерновые и технические культуры

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с понятием солнечной радиации, и ее влиянием на зерновые и технические культуры по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература: 2, с.3-26; 5.**

**Контрольные вопросы:**

- 1 Дать определение прямой, рассеянной, суммарной радиации.
- 2 Записать формулу расчета суммарной радиации.
- 3 В каких единицах измеряется радиация.
- 4 Что называется альбедо поверхности и от чего зависит его значение.
- 5 Как меняется значение ФАР по под зонам Костанайской области и по месяцам с апреля по октябрь.

##### **Тема 2 Фотосинтетически активная радиация (ФАР)**

**Цель:** Ознакомиться с понятием фотосинтетически активная радиация. Установить ее влияние на зерновые и технические культуры.

**План:**

- 1 Расчет фотосинтетически активной радиации (ФАР) за вегетационный период.
- 2 Влияние солнечной радиации на зерновые и технические культуры

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с понятием фотосинтетически активная радиация. Установить ее влияние на зерновые и технические культуры по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература: 2, с. 26-49; 5.**

**Контрольные вопросы:**

- 1 Дать определение ФАР.
- 2 Как распределяется ФАР по подзонам Костанайской области и по месяцам вегетационного периода?
- 3 В каких единицах измеряется ФАР?

### **Тема 3 Управление температурным режимом почвы**

**Цель:** Изучить практические приемы по управлению температурным режимом почвы в степной зоне.

#### **План:**

- 1 Расчет температурного поля зональных почв (0-20, 0-100 см).
- 2 Агротехнические приемы регулирования температурного режима почвы.

#### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с практическими приемами по управлению температурным режимом почвы в степной зоне по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект. Рассчитать температурное поле.

**Литература:** 2, с.49-69; 5.

#### **Контрольные вопросы:**

- 1 Тепловой баланс земной поверхности.
- 2 Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы.
- 3 Теплофизические характеристики почвы.
- 4 Закономерности распространения тепла в почве.
- 5 Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы.
- 6 Промерзание почвы.
- 7 Измерение температуры и глубины промерзания почвы.
- 8 Значение температуры почвы для растений.
- 9 Методы воздействия на температурный режим почвы.

### **Тема 4 Расчет температурного режима воздуха по периодам**

**Цель:** расчет среднемноголетней температуры воздуха по отдельным периодам года

#### **План**

- 1 Рассчитать среднемноголетнюю температуру воздуха по периодам. Дать оценку полученным результатам в сравнении с конкретным годом.
- 2 Влияние температуры воздуха на зерновые и технические культуры.

#### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с практическими приемами по управлению температурным режимом воздуха в степной зоне по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект. Рассчитать суммы температур по периодам.

**Литература:** 2, с.69-83; 5.

#### **Контрольные вопросы:**

- 1 Назовите среднюю температуру за теплый весенний период.
- 2 Назовите среднюю температуру за вегетационный период.
- 3 Назовите среднюю температуру за осенний период.
- 4 Назовите среднюю температуру за холодный период.
- 5 Назовите среднемноголетнюю температуру за год и за теплый период.
- 6 Какое влияние оказывает температура воздуха на вредные организмы?

## **Тема 5 Определение влажности воздуха**

**Цель:** научиться определять влажность воздуха и давать ей сельскохозяйственную оценку

### **План:**

- 1 Методы определения влажности воздуха
- 2 Виды влажности воздуха.
- 3 Влияние влажности воздуха на зерновые и технические культуры

### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Изучить влажность воздуха, ее влияние на зерновые и технические культуры по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература:** 2, с.83-93; 5.

### **Контрольные вопросы:**

- 1 Дать определение абсолютной и относительной влажности.
- 2 Величины характеризующие влажность воздуха.
- 3 Сколько влаги содержится в атмосфере.
- 4 Чем выражается дефицит насыщения водяного пара
- 5 Формула удельной влажности.

## **Тема 6 Определение испарения воды**

**Цель:** ознакомиться с понятием испарения и влияние испаряемости на зерновые и технические культуры.

### **План:**

- 1 Испарение - один из звеньев в круговороте воды.
- 2 Свойство испаряющей поверхности.
- 3 Влияние испаряемости на зерновые и технические культуры..

### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с практическими приемами по измерению испарения в степной зоне и влиянием его на зерновые и технические культуры по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект. Рассчитать температурное поле.

**Литература:** 2, с.93-108; 5.

### **Контрольные вопросы:**

- 1 Дать определение слову испарение и испаряемость.
- 2 Чем характеризуется количество испарений.
- 3 Какие факторы влияют на интенсивность испарения.
- 4 О чем гласит закон Дальтона.
- 5 В чем разница испарения с водной поверхности и с поверхности почвы.

## **Тема 7 Оценка условий увлажнения вегетационного периода**

**Цель:** ознакомиться с осадками и их классификацией, методами измерения осадков и наблюдения снежным покровом, влиянием на зерновые и технические культуры.

### **План:**

1 Классификация осадков. Измерение осадков и снежного покрова.

2 Влияние осадков на зерновые и технические культуры..

### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с определением осадков и практическими приемами по их измерению в степной зоне, влиянием на зерновые и технические культуры по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература: 2, с.108-121; 5.**

### **Контрольные вопросы:**

1 Дать определение осадкам.

2 Назовите три вида осадков и дайте определения.

3 На сколько видов подразделяют осадки по характеру выпадения.

4 В чем измеряется количество выпавших осадков.

5 Что определяет интенсивность осадков.

## **Тема 8 Расчет запасов продуктивной влаги в почве**

**Цель:** ознакомиться с понятием почвенная влага и влиянием ее на зерновые и технические культуры

### **План:**

1 Свойства почвенной влаги.

2 Влияние почвенной влаги на зерновые и технические культуры

### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с понятием почвенная влага и практическими приемами по регулированию ее в почвах в степной зоны по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература: 2, с.121-137; 5.**

### **Контрольные вопросы:**

1 Дать понятие почвенной влаги.

2 Свойства почвенной влаги.

3 Назвать и дать определение трем формам различных по физическим и химическим свойствам

4 Где располагается гравитационная вода.

5 В чем отличие капиллярно – подвешенной и капиллярно- подпертой воды.

## **Модуль 2**

### **Циркуляция атмосферы. Погода и климат.**

**Неблагоприятные для зерновых и технических культур а/м явления.**

**А/м обеспечение производства зерновых и технических культур**

## **Тема 9 Скорость и направление ветра. Роза ветров**

**Цель:** Ознакомиться с понятием ветра и причинами ее возникновения. Изучить понятие и научиться определять розу ветров

### **План:**

1 Определение ветра и причина ее возникновения.

2 Роза ветров - наглядное представление о направлениях ветра.

3 Определение розы ветров.

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с определением ветра и его зависимостью с температурой и давлением по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект. Начертить розу ветров.

**Литература: 2, с.137-152; 5.**

**Контрольные вопросы:**

- 1 Дать определение ветру и розе ветров.
- 2 Какую характеристику дает роза ветров.
- 3 Чем определяется направление ветра. Классификация ветра по ее силе и продолжительности.
- 4 В чем измеряется скорость ветра. По какой шкале определяют силу ветра
5. Чем характеризуется ветер. Приборы для измерения характеристик ветра.

**Тема 10 Агроклиматическая характеристика вегетационного периода**

**Цель:** выполнить агроклиматическую характеристику вегетационного периода

**План:**

- 1 Агроклиматические характеристики.
- 2 Агроклиматические характеристики зерновых и технических культур.

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с агроклиматическими характеристиками зерновых и технических культур по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература: 2, с.152-173; 5.**

**Контрольные вопросы:**

- 1 Назовите агроклиматические характеристики.
- 2 Влияние агроклиматических характеристик на зерновые культуры.
- 3 Влияние агроклиматических характеристик на технические культуры.

**Тема 11 Агрометеорологическая характеристика вегетационного периода**

**Цель:** познакомиться с агрометеорологическими характеристиками вегетационного периода

**План:**

- 1 Влияние агрометеорологических характеристик на зерновые и технические культуры.
- 2 Методы определения агрометеорологических характеристик.

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с агрометеорологическими характеристиками вегетационного периода и методами их определения по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература: 2, с.193-176; 5.**

**Контрольные вопросы:**

- 1 От чего зависит изменение влажности почвы.
- 2 Какие ученые разработали прогнозы продуктивной влаги в почве.
- 3 Кто разработал метод прогноза, который основан на связи сумм активных температур.
- 4 Формула метода прогноза Ф. Ф. Давитая (1964).
- 5 На чем основана методика прогноза, разработанная Л. А. Разумовой (1972).

**Тема 12 Расчет ветроустойчивости почвы**

**Цель:** познакомиться с понятием ветроустойчивости почвы и ее влиянием на зерновые и технические культуры

**План:**

- 1 Ветроустойчивость почвы.
- 2 Влияние ветроустойчивости почвы на зерновые и технические культуры

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с ветроустойчивостью почвы и ее характеристиками. Выполнить конспект.

**Литература:** 2, с.196-234; 5.

**Контрольные вопросы:**

- 1 Что понимается под ветроустойчивостью почвы.
- 2 Оценка ветроустойчивости почвы.
- 3 От чего зависит ветроустойчивость почвы.

**Тема 13 Наблюдения на гидрометеорологических станциях и постах**

**Цель:** Ознакомиться с предназначением гидрометеорологических станций и постов.

**План:**

- 1 Предназначение гидрометеорологических станций.
- 2 Виды гидрометеорологических станций.

**Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с видами и задачами гидрометеорологических станций по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература:** 2, с.234-260; 5.

**Контрольные вопросы:**

- 1 Для чего предназначена гидрометеорологическая сеть станций.
- 2 На что подразделяются гидрометеорологические станции.
- 3 Что изучается на метеорологических, аэрологических, гидрологических станциях.
- 4 Сколько существуют разрядов гидрометеорологические станции.
- 5 Основные принципы агрометеорологических наблюдений

## **Тема 14 Расчет климатически обеспеченной урожайности**

**Цель:** Научиться рассчитывать климатически обеспеченную урожайность

**План:**

- 1 Расчет климатически обеспеченной урожайности по тепловым ресурсам.
- 2 Расчет климатически обеспеченной урожайности по обобщенным ресурсам.

### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с практическими приемами расчета климатически обеспеченной урожайности по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект и расчеты.

**Литература:** 2, с.260-269; 5.

### **Контрольные вопросы:**

- 1 Формула КОУ в общем случае.
- 2 Формула КОУ в частности, если в рассматриваемом регионе отмечается недостаток влаги.
- 3 Формула для оценки климатически обеспеченной урожайности без определения потенциальной.
- 4 Формула прямого расчета  $КОУ_{п.п.}$ .
- 5 Климатически обеспеченная урожайность связана с ГТП эмпирическим соотношением.

## **Тема 15 Прогноз климатически обеспеченной урожайности**

**Цель:** Определение прогноза погоды и климата.

**План:**

- 1 Прогнозы климатических условий.
- 2 Расчет климатически обеспеченной урожайности.

### **Методические рекомендации по подготовке к занятию**

Познакомиться с методикой прогнозирования погодных условий и расчетом климатически обеспеченной урожайности по приведенным ниже литературным источникам. Выполнить конспект.

**Литература:** 2, с.269-291; 5.

### **Контрольные вопросы:**

- 1 Прогноз погоды.
- 2 Виды прогноза.
- 3 Прогноз климатически обеспеченной урожайности.
- 4 Формула прогностического уравнения
- 5 Что позволяет определить виды фенологических прогнозов.

## **Список рекомендуемой литературы**

### **Основная:**

- 1 Мищенко, З.А. Агроклиматология / З.А. Мищенко // Одесса. - 2006. – 540 с.
- 2 Лосев, А.П., Агрометеорология [Текст] : учебник для студ. вузов по агроном. спец. / А. П. Лосев, Л. Л. Журина. - М. :КолосС, 2004. – 302 с.
- 3 Вуколов, Н.Г. Сельскохозяйственная метеорология /Н.Г. Вуколов // Курс лекций и практических занятий. Учебное пособие. – М. – Колос, 2006. - 260 с.
- 4 Лосев, А. П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства / А.П. Лосев; МСХА им. К. А. Тимирязева. - М.: "ВЗО- Сервис" Центра "Земля России" МСХА, 2000. - 88 с.

### **Дополнительная:**

- 5 Агроклиматические ресурсы Кустанайской области/Под ред. Э.С. Зарембо. – Алма-Ата, 1969.
- 6 Вуколов, Н.Г. Агрометеорология. Курс лекций и практических занятий. Н.Г. Вуколов // Учебное пособие. – М., 2002.
- 7 Хромов, С.П. Метеорология и климатология / С.П. Хромов, М.А. Петросянц // М.: Изд-во МГУ, 2001. – 582 с.
- 8 Агрометеорологическое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>.
- 9 Сельскохозяйственный отраслевой сервер [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agromage.com>.
- 10 Погода и урожай. Официальный сайт медиа-группы «Крестьянские ведомости» - крупнейшего производителя агропромышленной информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agronews.ru>.