

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.07.2026 11:45:49

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Институт землеустройства и агротехнологий

Методические указания для ознакомительной практики по дисциплине
«Агрометеорология» для обучающихся направления подготовки
35.03.04 Агрономия, профиль Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и
агропочвоведение, профиль Агроэкология

Электронное издание

Уссурийск 2021

УДК 551.502.4

ББК 40.2

Составитель: Суржик Мария Михайловна, канд. с.-х. наук, доцент Института землеустройства и агротехнологий

Методические указания для ознакомительной практики по дисциплине «Агрометеорология» для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. М. М. Суржик. – Уссурийск, 2021. – 18 с.

Методические указания предназначены для проведения ознакомительной практики по дисциплине «Агрометеорология» для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология. Содержат рекомендации к выполнению заданий и составлению отчета.

Электронное издание

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

© Суржик М.М., 2021

© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2021

Введение

Агрометеорология является прикладной метеорологической дисциплиной, изучающей атмосферные условия, имеющие значение для сельского хозяйства, в их взаимной связи с объектами и процессами земледелия или вообще сельскохозяйственного производства. Изучение агрометеорологии и приобретение навыков использования агрометеорологических знаний на практике позволит будущим агрономам правильно подбирать культуры и сорта, управлять процессом выращивания культурных растений, получать запланированный урожай.

Целью агрометеорологической практики является закрепление знаний о влиянии погодных условий на технологический процесс выращивания сельскохозяйственных культур.

В процессе прохождения практики обучающийся должен научиться использовать климатические показатели района для планирования посевов, отслеживать текущие климатические показатели полей севооборотов и других культурных участков, уметь пользоваться метеосводками ближайшей метеостанции и составлять прогнозы основных метеопоказателей, влияющих на выращивание растений.

1. Агрометеорологическая характеристика района

Специализация сельского хозяйства определяется природными условиями района размещения сельскохозяйственного производства. Погода и климат определяют возможность выращивания сельскохозяйственных культур с определенной агротехникой и требованиями к произрастанию. Поэтому оценка агроклиматических ресурсов района должна производиться перед планированием специализации сельскохозяйственного производства.

Цель – охарактеризовать природные условия агроклиматического района.

Задачи: 1) дать характеристику физико-географических условий агроклиматического района; 2) описать основные климатические особенности; 3) выделить условия полевых работ и произрастания культур для агроклиматического района

Задание.

1. По справочной литературе охарактеризовать общие физико-географические условия Приморского края и выбранного агроклиматического района.

2. Оценить термические условия и условия увлажнения теплого и холодного периодов года.

3. Дать оценку тепло и влагообеспеченности сельскохозяйственных культур за период активной вегетации.

4. Оценить условия перезимовки сельскохозяйственных культур.

5. Результаты расчетов оформить в рабочую тетрадь.

Материалы и принадлежности: справочник «Агроклиматические ресурсы Приморского края» (Агроклиматические ресурсы Приморского края. – Ленинград.: Гидрометеиздат. – 1973. – 148 с.), миллиметровая бумага, линейка, карандаш.

Порядок выполнения работы.

Сделать описание агроклиматических ресурсов Уссурийского городского округа по следующему плану:

1. Общие физико-географические условия

1.1. Рельеф

1.2. Реки

1.3. Почвы

1.4. Растительность

2. Основные климатические особенности

2.1. Агроклиматический район (*определить, к какому агроклиматическому району относится район, сделать описание климатических параметров района, для этого необходимо опираться на рис. 2 и таблицу IV справочника «Агроклиматические ресурсы...», а также текст раздела, выбирая из него необходимые сведения, касающиеся района*)

2.2. Теплообеспеченность вегетационного периода (*для УГО, выбираем из таблиц со стр. 42 и далее*)

Таблица 1 – Термические условия теплого периода

Наименование показателя	Значение показателя по месяца и декадам																	
	IV			V			VI			VII			VIII			IX		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Средняя многолетняя температура воздуха, °С																		
Многолетняя сумма активных температур нарастающим итогом, °С																		

Таблица 2 – Термические условия холодного периода

Наименование показателя	Значение показателя по месяца и декадам																	
	X			XI			XII			I			II			III		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Средняя многолетняя																		

температура воздуха, °С																	
Число дней с оттепелью																	

2.3. Влагообеспеченность вегетационного периода (для УГО, выбираем из таблиц со стр.52 и далее)

Таблица 3 – Условия увлажнения теплого периода

Наименование показателя	Значение показателя по месяца и декадам																	
	IV			V			VI			VII			VIII			IX		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Количество осадков, мм: по декадам																		
за месяц																		
Недостаток насыщения, гПа: по декадам																		
сред. за месяц																		
Значения ГТК за май-август																		

Таблица 4 – Условия увлажнения холодного периода

Наименование показателя	Значение показателя по месяца и декадам																	
	X			XI			XII			I			II			III		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Высота снежного покрова на последний день декады по многолетним данным, см																		
Запасы воды в снеге на последний день декады по многолетним данным, см																		
Глубина промерзания по многолетним данным, см																		

2.4. Условия зимовки (для УГО, выбираем из таблиц со стр. 54 и далее)

3. Агроклиматические условия полевых работ (*сделать описание условий для УГО опираясь на текст и таблицы со стр 68 и далее*)
4. Агроклиматические условия произрастания сельскохозяйственных культур (*сделать описание условий для ранних зерновых, сои, кукурузы, картофеля, капусты, огурцов, использовать данные текста и таблиц стр. 106-135*)
 - 4.1. Ранние зерновые
 - 4.2. Соя
 - 4.3. Кукуруза
 - 4.4. Картофель
 - 4.5. Капуста
 - 4.6. Огурцы

2. Микроклиматические наблюдения по методике микроклиматической маршрутной съёмки

Микроклиматические исследования имеют большое практическое значение в сельском хозяйстве. Они позволяют наилучшим образом разместить культуры по полям.

Цель - изучить микроклиматические особенности ландшафтов, оказывающие влияние на состояние и продуктивность растений.

Задачи: 1) закрепление теоретических знаний по агрометеорологии; 2) ознакомление с устройством и принципом работы основных метеорологических приборов, применяемых в полевых условиях; 3) обучение методике проведения стационарных и маршрутных микроклиматических наблюдений; 4) формирование навыков и умений обработки результатов полевых наблюдений.

Задание.

1. Изучить методику проведения микроклиматической маршрутной съёмки

2. Провести наблюдения на опытном участке: выбрать 4 участка каждой экспозиции склона (С, Ю, З, В) с различными элементами (вершина, средняя и нижняя часть склона, равнина), и свойствами подстилающей поверхности (пашня, луг).

Наблюдения проводят 2-3 раза в день каждые 2-3 часа.

Необходимо измерить температуру почвы и воздуха, недостаток насыщения (дефицит влажности) и относительную влажность воздуха, скорость ветра и атмосферное давление, а также провести наблюдения за солнечной радиацией и облачностью (визуально).

Наблюдения за температурой и влажностью воздуха проводят на высоте 20 и 150 см, температурой почвы на поверхности и глубине 10 см, скоростью ветра на высоте около 2 м.

Приборы и оборудование: барометр-анероид, максимальный, минимальный и срочный термометры, термометр-щуп, коленчатые термометры, анемометр, альбедометр с гальванометром, аспирационный психометр с психометрическими таблицами, переносная походная мачта.

Обработка результатов наблюдений и составление отчета. Результаты полевых наблюдений оформляют в таблицы 1-4.

3. Знакомство с организацией и работой метеостанции пос.

Тимирязевский Уссурийского городского округа

Виды наблюдений: метеорологические, агрометеорологические, актинометрические, озерные и наблюдения за испарением.

Метеорологические наблюдения в районе посёлка Тимирязевский (Опытное поле) Уссурийского района были организованы в октябре 1909 года. Метеоплощадка станции расположена на возвышенном ровном участке на высоте 34 м над уровнем моря. По рельефу станция является равнинной, по ландшафту - полевой и полностью отражает климатические особенности

западных районов края. В 700 метрах к востоку от станции протекает река Раковка.

Цель – изучить метеорологические приборы метеостанции, их назначение; научиться пользоваться метеопрогнозами метеостанции для планирования сельскохозяйственных работ.

Задачи: 1) изучить состав приборов для измерения климатических показателей; 2) провести наблюдения некоторых показателей - температуры воздуха, количества осадков, влажности воздуха; 3) изучить состав показателей прогнозов погоды метеостанции.

Задание.

1. Провести сбор метеорологических данных под руководством сотрудников метеостанции: минимальная температура, максимальная температура, температуры по сухому и смоченному термометру, скорость и направление ветра, атмосферное давление и другие.

2. Построить графики хода температур, скорости ветра, розу ветров, атмосферного давления.

4. Агрометеорологические наблюдения

Подсчет числа культурных растений и сорняков в условиях поля, изучение признаков фазы развития культурного растения на период практики, оценка состояния посевов, определение элементов учета структуры урожая и сопоставление полученных данных с ходом метеофакторов среды в данных условиях.

Агрометеорологические наблюдения осуществляют на отдельных наблюдательных участках, типичных для окружающих сельскохозяйственных полей. По результатам наблюдений можно количественно оценить влияние условий погоды на развитие и состояние посевов, развитие болезней и вредителей, проведение сельскохозяйственных работ.

Наблюдения выполняют по типовой программе, которая включает следующие виды наблюдений в теплое время года:

- температура пахотного слоя почвы;
- температура воды в рисовом чеке;
- осадки на сельскохозяйственных полях;
- влажность верхних слоев почвы, почвенные корки;
- влажность корнеобитаемого слоя почвы;
- фазы развития сельскохозяйственных растений;
- состояние сельскохозяйственных культур: густота стояния, высота растений, засоренность посевов, повреждение растений неблагоприятными метеоявлениями, полегание посевов, общая визуальная оценка состояния растений;
- повреждение растений вредителями и болезнями;
- формирование элементов продуктивности, растительная масса, структура урожая
- весеннее обследование состояния полевых культур и садов;
- полевые работы.

В холодный период года исследуются температура почвы в зоне узла кущения, глубина промерзания и оттаивания почвы, осеннее обследование зимующих культур, определение жизнеспособности зимующих культур, снежный покров на полях с зимующими культурами.

Цель – научиться проводить агрометеорологические наблюдения.

- Задачи: 1) Ознакомиться с методами агрометеорологических наблюдений;
- 2) Освоить порядок проведения агрометеорологических наблюдений

Задание.

1. Провести агрометеорологические наблюдения на учебной площадке.
2. Результаты наблюдений обработать и оформить в рабочую тетрадь.

Материалы, оборудование и принадлежности. Термометры срочный, максимальный и минимальный; осадкомер; снегомерная рейка, барометр-

анероид, альбедометр, психрометр, дождемер, мерзлотомер, анемометр, термометр-щуп, бур почвенный, алюминиевые стаканчики, весы электронные.

В ходе выполнения работы составляют программу наблюдений на опытной площадке с использованием инструментов для полевых метеорологических наблюдений.

Таблица 7 – Программа агрометеорологических наблюдений и работ

Наименование наблюдений и работ	Сроки наблюдений	Применяемые приборы и оборудование

5. Агрометеорологические прогнозы

Решение задач сельскохозяйственного производства невозможно без учета климатических особенностей района. Важным видом агрометеорологического обслуживания являются долгосрочные агрометеорологические прогнозы. Основными группами прогнозов являются: прогнозы агрометеорологических условий, формирующие урожай; фенологические прогнозы; прогнозы урожайности основных сельскохозяйственных культур; прогноз состояния озимых культур в зимний период.

Цель – составить агрометеорологические прогнозы для планирования посевов культур.

Задачи: 1) составить прогноз теплообеспеченности вегетационного периода; 2) составить прогноз запасов продуктивной влаги к началу полевых работ.

5.1 Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода

Материалы и принадлежности. Агроклиматический справочник, декадные агрометеорологические бюллетени, чертежные принадлежности.

Между сроком начала весны (переходом температур через $+10^{\circ}\text{C}$) и общим количеством тепла летом существует взаимосвязь. Если весна поздняя, то в оставшийся период тепла накопится меньше. Поэтому следует планировать культуры с коротким периодом вегетации, ранняя весна, наоборот, свидетельствует о возможности накопления большего количества тепла. При этом можно планировать культуры более длительного плодоношения более теплолюбивые.

Задание. 1) Рассчитать ожидаемые ресурсы тепла для выбранного пункта. 2) Дать оценку термических ресурсов и обосновать проведение агротехнических мероприятий в текущем году. 3). Оформить результаты расчетов в рабочую тетрадь.

Для выполнения задания необходимо рассчитать сумму температур выше 10°C для выбранного пункта по датам устойчивого перехода температур через 10°C весной. Результаты записать в форме таблицы.

Таблица 5 – Расчет ожидаемой суммы температур выше 10°C

Место наблюдения (станция)	Дата перехода температуры через 10°C весной	Ожидаемая $\sum t > 10^{\circ}\text{C}$	Многолетняя средняя $\sum t > 10^{\circ}\text{C}$	Отклонения ожидаемой $\sum t > 10^{\circ}\text{C}$ от многолетней средней

Далее необходимо сравнить полученные данные со средними многолетними $\sum t > 10^{\circ}\text{C}$. После этого проводится обоснование выбора культур и сортов.

5.2 Прогноз запасов продуктивной влаги к началу полевых работ

Материалы и принадлежности. Агроклиматический справочник, декадные агрометеорологические бюллетени, прогноз погоды на месяц (апрель), Атлас запасов влаги под озимыми и ранними яровыми культурами.

На основе наблюдений за влажностью почвы осенью и осадками в холодный период производится прогноз запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы. Этот прогноз имеет большое значение для тех районов, где наблюдается недостаточное или неустойчивое увлажнение.

Задание. 1. Рассчитать ожидаемые запасы влаги весной на полях. 2. Оценить ожидаемые весенние запасы продуктивной влаги и обосновать агротехнические мероприятия. 3. Оформить результаты расчетов в рабочую тетрадь.

В ходе выполнения работы необходимо определить изменение запасов влаги в почве за осенне-зимне-весенний период для районов с устойчивой зимой; рассчитать ожидаемые запасы влаги зимой на полях; вычисления занести в рабочую тетрадь.

Таблица 6 – Исходные данные для расчета запасов продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см к началу полевых работ

Наименование показателей	Значение показателей для варианта			
	1	2	3	4
Исходные данные				
Последние определения влажности почвы осенью, дата				
Запасы продуктивной влаги осенью, мм				
Наименьшая влагоемкость, мм				
Осадки за период от последнего определения влажности почвы осенью до составления прогноза, мм				
Многолетние средние запасы влаги при переходе температуры через 5 °С, мм				
Данные по прогнозу погоды				
Переход средней суточной температуры воздуха через 5 °С весной, дата				
Осадки за период составления прогноза до перехода температуры через 5 °С весной по прогнозу погоды и климатическим данным, мм				
Вычисленные данные				
Недостаток насыщения почвы влагой осенью, мм				
Осадки за период от последнего определения влажности почвы осенью				

до перехода температуры через 5 °С весной, мм				
Изменение запасов влаги в осенне- зимне-весенний период, мм				
Запасы влаги, ожидаемые весной, мм				
Оценка ожидаемых запасов влаги				
От наименьшей влагоемкости, %				
От средних многолетних запасов, %				

На основе полученных данных оценивают ожидаемые весенние влагозапасы для выращивания сельскохозяйственных культур (яровые зерновые, соя, кукуруза, овощи). После этого обосновывают выбор культур (сортов), сроки сева и приемы агротехники, а также возможность проведения других мероприятий в текущем году.

6 Защита отчета

Отчет составляется по итогам выполнения всех заданий учебной практики. Он содержит 5 заданий. Измерения для каждого задания оформляются в рабочую тетрадь, которая прикладывается к отчету. Без рабочей тетради отчет не принимается. Расчеты по каждому заданию и выводы оформляются отчет.

Содержание отчета по ознакомительной практике по дисциплине «Агрометеорология»:

Введение

1. Составление агроклиматической характеристики района
2. Микроклиматические наблюдения по методике микроклиматической маршрутной съёмки
3. Знакомство с организацией и работой метеостанции и метеоплощадки г. Уссурийска
4. Агрометеорологические наблюдения
5. Агрометеорологические прогнозы

5.1 Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода

5.2 Прогноз запасов продуктивной влаги к началу полевых работ

Выводы

Список литературы

Отчет сдается руководителю практики для проверки, если отчет получает положительный отзыв руководителя практики, группа допускается к защите отчета. Ниже приведены примерные вопросы для подготовки к защите отчета.

Вопросы для подготовки к защите отчета:

1. Что понимается под термическими ресурсами района?
2. Перечислите агроклиматические показатели.
3. Как рассчитать влагообеспеченность растений по ГТК?
4. Что такое достаточность тепла для растений?
5. Что такое микроклиматическая маршрутная съемка?
6. Чем отличаются наземные агрометеорологические наблюдения от метеорологических?
7. Какие виды наблюдений проводят на агрометеорологическом посту?
8. Как используют данные агрометеорологических наблюдений?
9. Что такое микроклиматические наблюдения?
10. Какова периодичность наблюдений на метеостанции?
11. Для чего в агрономии используются показатели скорости и направления ветра?
12. Какие виды агрометеорологических прогнозов вы знаете?
13. Какие показатели необходимы для прогноза теплообеспеченности вегетационного периода?
14. Какие показатели используются при составлении прогноза запасов продуктивной влаги к началу полевых работ?
15. От каких агрометеорологических показателей зависит планирование видов и сортов культур на будущий год?

Список использованной литературы:

1. Практикум по агрометеорологии и агрометеорологическим прогнозам / А.И. Белолюбцев, В.А. Сенников, И.Ф. Асауляк и др. – М.: БИБКОМ, ТРАНСЛОГ, 2015. – 284 с.
2. Васильев, А. А. Физическая метеорология : учебное пособие / А. А. Васильев, Ю. П. Переведенцев. — Казань : КФУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-00019-804-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101180> (дата обращения: 09.11.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА.
3. Морозов, А. Е. Метеорология и климатология : учебное пособие / А. Е. Морозов, Н. И. Стародубцева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-94984-664-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142538> (дата обращения: 09.11.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

Содержание

	Введение.....	3
1	Составление агроклиматической характеристики района.....	4
2	Микроклиматические наблюдения по методике микро- климатической маршрутной съёмки.....	7
3	Знакомство с организацией и работой метеостанции и метеоплощадки г. Уссурийска.....	8
4	Агрометеорологические наблюдения.....	9
5	Агрометеорологические прогнозы.....	11
5.1	Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.....	11
5.2	Прогноз запасов продуктивной влаги к началу полевых работ	12
6	Защита отчета.....	14
	Список использованной литературы.....	16

Суржик Мария Михайловна

Методические указания для ознакомительной практики по дисциплине «Агрометеорология» для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44