

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет агрономический

Кафедра землеустройства и экологии

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль)	Технологии производства продукции растениеводства
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699
Год начала подготовки	2017
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2020, 2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2019, 2020, 2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-350304-2017
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	3

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1.	Информационная культура	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
				Уметь: решать стандартные задачи в агрономии, используя знания основных законов математических и естественных наук
				Владеть: навыками решения стандартных задач в агрономии на основе знаний основных законов математических и естественных наук
2.	Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен осуществлять сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и эффективного использования земельных ресурсов	ПК-1.2. Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования.	Знать: требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания
				Уметь: устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия
				Владеть: агрометеорологической информацией для установления соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при производстве растениеводческой продукции

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов <u>108</u> , в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	16	4
Практические (лабораторные, др.) занятия	32	8
Самостоятельная работа	60	96
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ № п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС
1.	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства.	8	14	30	4	4	48
	Предмет агрометеорология. Состав и строение атмосферы.	2	4	4			
	Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.	2	2	6			
	Температурный режим почвы и воздуха.	2	2	12			
	Водяной пар в атмосфере.	2	6	8			
2.	Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	8	18	30		4	48
	Ветер, погода и ее прогноз.	2	2	6			
	Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.	2	2	12			
	Климат и его значение для с.-х. производства.	2	4	6			
	Агрометеорологические прогнозы.	2	10	6			

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

РАЗДЕЛ 1. ЗЕМНАЯ АТМОСФЕРА КАК СРЕДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Тема 1. Предмет агрометеорология. Состав и строение атмосферы.

Предмет, цели и задачи агрометеорологии. Методы агрометеорологических исследований. Краткая история развития науки. Состав, строение и свойства атмосферы.

Практическое занятие 1. Организация и работа метеорологических станций и постов (лабораторное занятие).

Практическое занятие 2. Измерение атмосферного давления (барометр-анероид, ртутный чашечный барометр, барограф) (лабораторное занятие).

Основные этапы развития агрометеорологии. Методы исследования атмосферы (самостоятельная работа).

Тема 2. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.

Радиационный баланс земной поверхности. Лучистая энергия и растения. Радиационный режим в теплицах и оранжереях и использование его в сельском хозяйстве.

Практическое занятие 3. Измерения солнечной радиации (термоэлектрический актинометр, пиранометр, альбедометр походный, гелиограф, люксметр) (лабораторное занятие).

Пути наиболее полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве (самостоятельная работа).

Тема 3. Температурный режим почвы и воздуха.

Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Методы воздействия на температурный режим почвы. Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Влияние температуры воздуха на растения.

Практическое занятие 4. Измерение температуры почвы и воздуха (термометры: срочный, максимальный, минимальный, коленчатые, походный, вытяжной, психрометрический; термограф) (лабораторное занятие).

Значение температуры почвы для сельского хозяйства. Методы оптимизации температурного режима почв. Значение учета термических условий в с.-х. производстве (самостоятельная работа).

Тема 4. Водяной пар в атмосфере.

Влажность воздуха. Испарение воды и конденсация водяного пара. Осадки, снежный покров, почвенная влага.

Практическое занятие 5. Измерение влажности воздуха (станционный, аспирационный психрометр, гигрометр волосной) (лабораторное занятие).

Практическое занятие 6. Изучение форм облаков и их классификации (лабораторное занятие).

Практическое занятие 7. Измерение осадков и испарения (осадкомер Третьякова, дождемер полевой, почвенный дождемер, плювиограф, снегомерные рейки, снегомер, почвенный испаритель) (лабораторное занятие).

Значение влажности воздуха для с.-х. производства (самостоятельная работа).

РАЗДЕЛ 2. ПОГОДА И КЛИМАТ, НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, ЗНАЧЕНИЕ ПРОГНОЗОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.

Тема 5. Ветер, погода и ее прогноз.

Ветер, воздушные массы. Погода, ее изменения. Прогноз погоды и виды прогнозов.

Практическое занятие 8. Измерение скорости и направления ветра (флюгер Вильда, анемометр, анеморумбометр), построение розы ветров (лабораторное занятие).

Воздушные массы. Циклоны и антициклоны (самостоятельная работа).

Тема 6. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

Опасные явления теплого периода. Опасные явления холодного периода.

Практическое занятие 9. Методика составления прогноза заморозков по способу Михалевского. Определение интенсивности засух по гидротермическим условиям. Определение сроков появления вредителей (лабораторное занятие).

Аномальные гидрометеорологические явления на территории РФ и РСО-Алания в текущем году (самостоятельная работа).

Тема 7. Климат и его значение для с.-х. производства.

Климат, климатообразующие факторы. Сельскохозяйственная оценка климата. Классификация климатов России.

Практическое занятие 10. Составление агроклиматического описания хозяйства на основании справочников (лабораторное занятие).

Практическое занятие 11. Составление агрометеорологической характеристики вегетационного периода (лабораторное занятие).

Климатические зоны земного шара. Агроклиматическое районирование России. Агрометеорологические наблюдения. Динамика климата (самостоятельная работа).

Тема 8. Агрометеорологические прогнозы.

Прогнозы агрометеорологических условий. Фенологические прогнозы. Виды и формы агрометеорологического обеспечения с.-х. производства.

Практическое занятие 12. Изучение методики составления прогноза обеспеченности теплом вегетационного периода (лабораторное занятие).

Практическое занятие 13. Изучение методики прогноза запасов продуктивной влаги в почве (лабораторное занятие).

Практическое занятие 14. Изучение методики составления фенологических прогнозов (лабораторное занятие).

Практическое занятие 15. Изучение методики прогноза перезимовки зерновых культур (лабораторное занятие).

Практическое занятие 16. Изучение методики составления прогноза урожайности озимой пшеницы и зерна кукурузы (лабораторное занятие).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Лосев, А. П. Агрометеорология [Текст] / А. П. Лосев, Л. Л. Журина. - М. : КолосС, 2004. - 301 с.
2. Глухих, М. А. Агрометеорология : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-6998-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153925>

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-7210-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156389>
2. Гребенщикова, Т. В. Агрометеорология : учебное пособие / Т. В. Гребенщикова, Б. С. Цыдыпов. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 88 с. —

- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284252>
3. Шмидт, И. С. Агрометеорология : учебное пособие / И. С. Шмидт, С. Н. Кузнецова. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134181>
 4. Елисеев, И. П. Агрометеорология : учебное пособие / И. П. Елисеев. — Чебоксары : ЧГАУ, 2019. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192819>
 5. Журнал «Метеорология и гидрология» <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7892>
 6. Глоссарий. Словарь агрономических терминов. https://sadluna.com/zemledelie_slovar_glossarij.php

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань». www.e.lanbook.ru
3. Глоссарий. Словарь агрономических терминов. https://sadluna.com/zemledelie_slovar_glossarij.php
4. eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

– учебная аудитория №2 для проведения занятий лекционного типа – 1.3.10, общ. пл. - 116,2 кв.м., высота помещ. - 4,1 м, посадочных мест – 72, доска настенная, рабочее место преподавателя, место расположения: корп. 1 (агрофак), 3 эт.

– лаборатория экологии для занятий семинарского типа и самостоятельной работы – 1.2.16, общ. пл. - 44,6 кв.м., высота помещ. - 3,9 м, посадочных мест – 28, доска настенная, рабочее место преподавателя, учебные стенды – 10, место расположения: корп. 1 (агрофак), 2 эт. Приборы для измерения атмосферного давления, прямой солнечной радиации, температуры почвы и воздуха, влажности воздуха, скорости ветра.

- помещение для самостоятельной работы 1.3.08; Общ. пл. - 45,7 кв.м., высота помещ. - 3,9 м; Посадочных мест – 10; Дополнительные стулья – 14; Доска настенная; Рабочее место преподавателя; Компьютеры - 10, с подкл. к Интернет и ЭИОС ГГАУ; Доска настенная; Место расположения: корп. 1 (агрофак), 3 эт.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Перечень вопросов к зачету.

1. Предмет агрометеорологии и значение климата в сельском хозяйстве.

2. Методы агрометеорологических исследований
3. История развития агрометеорологии.
4. Состав сухого воздуха.
5. Жидкие и твердые примеси в атмосфере.
6. Атмосферное давление, приборы для его измерения.
7. Изменение атмосферного давления с высотой.
8. Слои атмосферы, их характеристика.
9. Что такое изобара?
10. Спектральный состав солнечного луча.
11. Биологическое значение основных частей спектра, ФАР.
12. Прямая, рассеянная, суммарная и отраженная радиация.
13. Эффективное излучение.
14. Альбедо, его величина.
15. Радиационный баланс земной поверхности.
16. Роль продолжительности дня и освещенности на сельскохозяйственные культуры.
17. Теплоемкость и теплопроводность почвы.
18. Суточный и годовой ход температуры почвы.
19. Факторы, влияющие на температуру почвы.
20. Приборы и методы измерения температуры почвы.
21. Значение температуры почвы для сельского хозяйства.
22. Изменение амплитуды температурных колебаний с глубиной.
23. Приборы и методы измерения температуры воздуха.
24. Значение температуры воздуха для сельского хозяйства.
25. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
26. Активная температура, эффективная температура.
27. Насыщенный водяной пар, изменение упругости насыщения с повышением температуры.
28. Абсолютная влажность, упругость водяного пара, относительная влажность, дефицит упругости, точка росы.
29. Факторы, влияющие на скорость испарения с поверхности воды и почвы.
30. Испарение и испаряемость.
31. Транспирационный коэффициент, его зависимость от метеофакторов.
32. Суточный и годовой ход упругости водяного пара и относительной влажности воздуха.
33. Устройство психрометра, гигрометра и гигрографа.
34. Условия конденсации водяного пара в атмосфере, роль ядер конденсации.
35. Причины образования росы и инея.
36. Процессы, обуславливающие образование облаков.
37. Ярусы и формы облаков.
38. Причины возникновения ветра.
39. Общая циркуляция атмосферы.
40. Условия возникновения сезонных и местных ветров и их влияние на температуру и влажность.
41. Приборы для измерения направления и скорости ветра.
42. Роза ветров, ее практическое использование.
43. Понятие «погода».
44. Классификация воздушных масс, атмосферные фронты, изменение погоды при их прохождении.
45. Методика составления прогноза погоды по синоптическим картам.
46. Местные и народные признаки изменения погоды.
47. Значение прогнозов погоды в сельском хозяйстве.
48. Причины образования различных типов заморозков.

49. Влияние условий погоды и рельефа местности на интенсивность и продолжительность заморозков.
50. Методы предсказания заморозков, меры борьбы с заморозками.
51. Причины образования засухи, суховея и пыльных бурь, их характеристика.
52. Влияние засухи, суховея и пыльных бурь на с.-х. производство, меры борьбы с ними.
53. Причина образования града и методы борьбы с градобитием.
54. Метеорологические явления зимнего периода, неблагоприятные для сельского хозяйства.
55. Меры борьбы против вымерзания, выпревания, вымокания, выпирания озимых и ледяной корки.
56. Метеорологические условия, опасные для животных (скота, овец, оленей и др.) и почему?
57. Климат, факторы, образующие климат.
58. Основные классификации климатов.
59. Климатические зоны по Бергу, их характеристика.
60. Агроклиматические показатели, используемые для оценки термических условий.
61. Агроклиматические ресурсы, их использование в с.-х. производстве.
62. Микроклимат, климат поля, фитоклимат.
63. Методы улучшения микроклимата с.-х. полей.
64. Составление микроклиматических карт территории отдельного хозяйства.
65. Использование агроклиматических данных в сельском хозяйстве.
66. Методы агрометеорологических исследований и наблюдений.
67. Наблюдения в весенне-летний и зимний периоды.
68. Наблюдения на агрометеорологическом посту и использование результатов наблюдений.
69. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов.
70. Основные виды агрометеорологических прогнозов и их значение для сельскохозяйственного производства.

6.2. Тестовые задания для диагностической работы.

1. Агрометеорология - это наука,
 - изучающая взаимодействие физических явлений с водной поверхностью;
 - изучающая метеорологические, климатические, гидрологические условия в их взаимодействии с объектами и процессами с.-х. производства;
 - о почве;
 - о биосфере.
2. Атмосфера – это:
 - воздушная оболочка Земли;
 - космос;
 - воздух в почве;
 - спутник Урана.
3. Воздух состоит из:
 - азота, кислорода, аргона, углекислого газа и водяного пара;
 - кислорода, углекислого газа и водяного пара;
 - кислорода, углекислого газа, пыли;
 - воды, кислорода, водорода.
4. Атмосфера состоит из:
 - тропосферы, стратосферы, мезосферы;
 - тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы и экзосферы;

- стратосферы, мезосферы, экзосферы;
 - мезосферы, термосферы, экзосферы и биосферы.
5. Преобладающий газ в атмосфере:
- азот;
 - кислород;
 - углекислый газ;
 - аргон.
6. Атмосферное давление – это:
- сила, с которой давит на единицу земной поверхности столб воздуха, простирающийся от поверхности земли до верхней границы атмосферы;
 - сила, с которой давит на земную поверхность 1 кг воздуха;
 - сила, с которой давит атмосфера на земную поверхность;
 - сила притяжения воздуха.
7. Прибор для измерения атмосферного давления называется:
- термометр;
 - барометр;
 - анемометр;
 - гигрометр.
8. Атмосферное давление измеряют в:
- °С;
 - %;
 - мм. рт. ст., мб, гПа;
 - Дж.
9. Давление воздуха:
- уменьшается с высотой;
 - увеличивается с высотой;
 - не изменяется;
 - увеличивается с повышением температуры.
10. Актинометрия – это:
- раздел метеорологии, изучающий потоки лучистой энергии;
 - наука, изучающая атмосферу;
 - раздел физики;
 - наука, изучающая ветры.
11. Альбедо – это:
- отражательная способность различных поверхностей Земли;
 - прямая солнечная радиация;
 - эффективное излучение;
 - испарение с поверхности Земли.
12. Радиационный баланс – это:
- разность между входящими и уходящими потоками лучистой энергии;
 - разность между прямой солнечной радиацией и эффективным излучением;
 - разность между суммарной радиацией и рассеянной;
 - эффективное излучение.
13. Освещенность создает:
- видимая часть спектра;
 - ультрафиолетовая часть спектра;
 - ближняя инфракрасная часть спектра;
 - дальняя инфракрасная часть спектра.
14. Длину электромагнитных волн измеряют в:
- микрометрах и нанометрах;
 - метрах;

- сантиметрах;
 - миллиметрах.
15. Фотосинтетически активная радиация – это:
- часть лучистой энергии, усваиваемая в процессе фотосинтеза;
 - часть прямой лучистой энергии;
 - часть отраженной солнечной радиации;
 - часть рассеянной солнечной радиации.
16. В процессе фотосинтеза растения используют лучи с длинами волн:
- 0,48...0,40 мкм;
 - 0,38...0,71 мкм;
 - 0,10...0,25 мкм;
 - 0,58...0,50 мкм.
17. Для измерения прямой солнечной радиации используют:
- люксметр;
 - пиранометр;
 - актинометр;
 - гелиограф.
18. Для измерения суммарной и рассеянной радиации используют:
- актинометр;
 - пиранометр;
 - люксметр;
 - альбедометр.
19. Для измерения освещенности используют:
- пиранометр;
 - люксметр;
 - актинометр;
 - балансомер.
20. Для измерения продолжительности солнечного сияния используют:
- актинометр;
 - гелиограф;
 - пиранометр;
 - люксметр.
21. Удельная теплоемкость – это:
- количество тепла, необходимое для нагревания 1 кг почвы на 1°С;
 - накопление тепла в почве;
 - передача тепла от слоя к слою;
 - количество тепла, необходимое для нагревания 1 т почвы.
22. Теплопроводность – это:
- способность почвы поглощать тепло;
 - способность почвы проводить тепло от слоев более нагретых в слои менее нагретые;
 - накопление тепла в почве;
 - количество тепла, необходимое для нагревания 1 т почвы.
23. На температуру почвы влияние оказывает влияние:
- время года, рельеф, экспозиция склонов, растительный и снежный покров, влажность, цвет почвы;
 - только время года;
 - наличие песка в почве;
 - только влажность почвы.
24. В жидкостных термометрах используют жидкости:
- спирт, толуол, ртуть;

- воду, нефть;
 - масло, нефть;
 - жир, воду.
25. Вытяжные глубинные термометры предназначены для измерения температуры на глубине:
- 10-40 см;
 - 20-320 см;
 - узла кущения;
 - 80 см.
26. Приемы регулирования температурного режима почвы:
- рыхление, мульчирование, осушение или орошение, каткование;
 - внесение пестицидов;
 - внесение минеральных удобрений;
 - внесение органических удобрений.
27. Изотермы – это линии равных значений:
- температуры или сумм температур;
 - давления;
 - влажности;
 - скорости ветра.
28. Инверсия – это:
- возрастание температуры воздуха с высотой;
 - изменение влажности воздуха с высотой;
 - уменьшение температуры воздуха с высотой;
 - возрастание влажности воздуха с температурой.
29. Влажность воздуха – это:
- содержание водяного пара в атмосфере;
 - дождь, ливень, морось;
 - град, снег, снежная крупа;
 - роса, иней, изморозь, туман.
30. Суточный ход абсолютной влажности совпадает:
- с суточным ходом температуры воздуха;
 - с относительной влажностью;
 - с атмосферным давлением;
 - с суточным ходом ветра.
31. Сублимация – это:
- переход воды в водяной пар;
 - переход водяного пара, минуя жидкую фазу в твердое состояние;
 - осаждение водяного пара в почве;
 - переход водяного пара в жидкое состояние.
32. Конденсация – это:
- переход воды в твердое состояние;
 - переход водяного пара в жидкое состояние;
 - испарение воды;
 - переход вещества в газообразное состояние.
33. Испарение – это:
- переход водяного пара в атмосферу с поверхности снега, льда, влажной почвы;
 - переход водяного пара с поверхности растений в атмосферу;
 - осаждение пара из атмосферы в почву;
 - переход вещества из жидкого или твердого состояния в газообразное.

34. Туман – это:
- скопление продуктов конденсации или сублимации, взвешенные в воздухе непосредственно над поверхностью Земли;
 - мелкие осадки, скопленные над водной поверхностью;
 - скопление продуктов испарения;
 - переход водяного пара в жидкое состояние.
35. Облака – это:
- скопление продуктов конденсации и сублимации в свободной атмосфере;
 - переход вещества из твердого состояния в газообразное;
 - скопление продуктов транспирации;
 - переход газообразного вещества в твердое.
36. Для измерения твердых и жидких осадков применяют:
- осадкомер Третьякова;
 - снегомерные рейки;
 - осадкомер Давитая;
 - дождемер.
37. Суточный ход испарения следует:
- за дефицитом влажности воздуха и за температурой;
 - следует за осадками;
 - следует за заморозками;
 - за потеплением.
38. Ход дефицита насыщения водяного пара:
- параллелен ходу температуры воздуха;
 - он больше в ночное время;
 - параллелен температуре точки росы;
 - параллелен ходу относительной влажности.
39. По внешнему строению облаков различают:
- пять форм;
 - шесть форм;
 - десять форм;
 - одиннадцать форм.
40. Облака нижнего яруса:
- слоистые, слоисто-кучевые, слоисто-дождевые;
 - кучевые и кучево-дождевые;
 - высокослоистые и высококучевые;
 - перистые, перисто-кучевые и перисто-слоистые.
41. Облака верхнего яруса:
- слоистые, слоисто-кучевые, слоисто-дождевые;
 - кучевые и кучево-дождевые;
 - высокослоистые и высококучевые;
 - перистые, перисто-кучевые и перисто-слоистые.
42. Облака вертикального развития:
- слоистые, слоисто-кучевые, слоисто-дождевые;
 - кучевые и кучево-дождевые;
 - высокослоистые и высококучевые;
 - перистые, перисто-кучевые и перисто-слоистые.
43. Внутри посевов относительная влажность:
- на 20-30% больше, чем над открытой местностью;
 - на 20-30% меньше, чем над открытой местностью;
 - не меняется;

- не измеряется.
44. Повышенная влажность:
- в период цветения препятствует нормальному опылению растений и снижает урожай;
 - повышает хлебопекарные качества пшеницы;
 - в теплое время года снижает развитие и распространение грибных заболеваний;
 - ускоряет наступление полной спелости зерна.
45. Ветер – это:
- перемещение воздуха в горизонтальном направлении;
 - перемещение воздуха в вертикальном направлении;
 - турбулентное перемешивание;
 - хаотичное перемещение воздушного потока.
46. Анемометр служит для определения:
- скорости ветра;
 - влажности воздуха;
 - температуры воздуха;
 - температуры почвы.
47. Роза ветров – это:
- графическое изображение повторяемости различного направления ветра за соответствующий период;
 - схема направления ветра;
 - схема скорости ветра в данной местности;
 - изображение силы ветра в данной местности.
48. Фён – это:
- теплый, сухой и порывистый ветер, дующий временами с гор в долины;
 - холодный ветер с гор летом;
 - теплый ветер летом с моря;
 - южный ветер.
49. Муссоны – это ветры:
- меняющие свое направление два раза в год: летом с моря на сушу, а зимой с суши на водную поверхность;
 - холодные, дующие с гор круглый год;
 - дующие на берегу реки;
 - теплые, дующие в долинах.
50. Борá – это:
- штормовой, порывистый и холодный ветер, дующий с низких горных хребтов в сторону теплого моря;
 - теплый ветер с гор весной и прохладный летом;
 - оптическое явление в атмосфере;
 - теплый, морской ветер.
51. Погода – это:
- состояние атмосферы над данной территорией в данное время, определяемое физическими процессами, происходящими в ней;
 - средний за многолетний период времени режим погоды, характерный для данной местности и обусловленный ее географическим положением;
 - совокупность метеорологических величин;
 - атмосферные явления на данной территории.
52. Общая циркуляция атмосферы:
- совокупность основных воздушных течений на земном шаре;

- изменения погоды;
 - изменения климата;
 - движение облаков.
53. Воздушная масса – это:
- воздух тропосферы, разделенный на отдельные массы, занимающие по площади миллионы км², различающиеся одна от другой своими свойствами;
 - совокупность основных воздушных течений на земном шаре;
 - ветер;
 - масса одной сферы.
54. Воздушные массы по месту их образования могут быть:
- морскими и континентальными;
 - лесными и полевыми;
 - озерными и речными;
 - атмосферными.
55. Фронт – это:
- линия раздела двух воздушных масс;
 - циклональная погода;
 - подъем теплого воздуха вверх;
 - скопление воздушных масс.
56. Фронты бывают главные:
- арктический, полярный, тропический;
 - морской, континентальный, пустынный;
 - холодный, горячий;
 - периодические, непериодические.
57. Фронт, перемещающийся в сторону теплого воздуха, вытесняя его:
- теплый;
 - холодный;
 - главный;
 - второстепенный.
58. Циклон -это:
- область пониженного давления в системе общей циркуляции атмосферы;
 - область повышенного давления в системе общей циркуляции атмосферы;
 - ветер;
 - выпадение большого количества осадков.
59. Антициклон – это:
- область пониженного давления в системе общей циркуляции атмосферы;
 - область повышенного давления в системе общей циркуляции атмосферы;
 - ветер;
 - выпадение большого количества осадков.
60. Климат – это:
- многолетний режим погоды;
 - погода летом и зимой;
 - циркуляция атмосферы;
 - непрерывно изменяющееся физическое состояние атмосферы в данный момент или за некоторый конкретный промежуток времени у земной поверхности, а также и в более высоких слоях.

61. Область науки, изучающая условия формирования климата и климатический режим различных стран и районов, называется:
- агрометеорология;
 - метеорология;
 - климатология;
 - актинометрия.
62. Классификация климатов Л.С. Берга выделяет:
- 7 типов климата;
 - 9 типов климата;
 - 10 типов климата;
 - 12 типов климата.
63. Микроклимат – это:
- климат небольшой территории, формирующийся под воздействием различия рельефа, растительности, состояния почвы, наличия водоемов, застройки и других особенностей подстилающей поверхности;
 - средний за многолетний период времени режим погоды;
 - климат большой территории, характеризующейся определенной однородностью;
 - средний за короткий период времени режим погоды.
64. Опасные явления теплого периода:
- засуха, суховеи, пыльные бури, град, заморозки;
 - дождь, морось, роса;
 - не бывает;
 - вымерзание, выпревание, ледяная корка, выпирание, вымокание, выдувание.
65. Опасные явления холодного периода:
- засуха, суховеи, пыльные бури, град, заморозки;
 - дождь, морось, роса;
 - не бывает;
 - вымерзание, выпревание, ледяная корка, выпирание, вымокание, выдувание.
66. Агроклиматические условия – это:
- сочетание агрометеорологических элементов за многолетний период на рассматриваемой территории;
 - погода на сельскохозяйственных угодьях;
 - состояние растений, почвы и воздуха;
 - условия климата над полем.
67. Агроклиматическое районирование – это:
- деление территории на районы по признаку сходства и различия их агроклиматических условий;
 - сходство по температуре и влажности;
 - сходство по качеству почвы;
 - климат одного района.
68. Агрометеорологические прогнозы – это:
- научно обоснованные предположения о влиянии на состояние и продуктивность с.-х. растений ожидаемых агрометеорологических условий;
 - предсказание урожайности сельскохозяйственных культур;
 - оценка агрометеорологических условий в сельском хозяйстве;
 - сопряженные наблюдения за посевами и погодой.
69. Фенологические прогнозы – это:
- прогноз теплообеспеченности вегетационного периода;
 - прогноз продуктивной влаги в почве;
 - прогноз наступления основных фаз развития с.-х. культур;
 - прогноз появления болезней и вредителей с.-х. культур.