

**Владимирский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕНА
проректор по образовательной
деятельности воспитательной
работе _____ А.Л.Тарасов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

« Агрометеорология »

Направление подготовки / специальность	35.03.04 Агрономия
Направленность(и) (профиль(и))	Технология производства продукции растениеводства
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3
Трудоемкость дисциплины, час.	108

Иваново 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Агрометеорология» является:

- формирование представлений, знаний и навыков об агрометеорологических факторах и их сочетаний, оказывающих влияние на рост и развитие и продуктивность возделываемых сельскохозяйственных культур.

Задачами дисциплины агрометеорология являются изучение:

- метеорологических приборов и видов агрометеорологических наблюдений;
- нормативных агрометеорологических показателей потребности с/х культур в основных факторах среды (света, тепла, влаги);
- основных компонентов погоды и их прогнозов;
- методов агрометеорологических прогнозов и с/х оценки климата.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с

учебным планом

дисциплина относится

к Обязательной части

Статус дисциплины базовая

Обеспечивающие

(предшествующие)

химия, физика, математика, ботаника, энтомология, физиология и

дисциплины, практики защита растений

Обеспечиваемые

(последующие)

земледелие, почвоведение, растениеводство, мелиорацию, охрану

дисциплины, практики окружающей среды

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК – 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	1-5, 7, 9-12, 15
ПК – 2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с	ИД-1ПК-2 Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами,	13,14

учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	включая введение таких прав в гражданский оборот	
ПК – 3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ИД-1ПК-3 Реализует технологии производства продукции растениеводства	3,6,8,17,18

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Земная атмосфера как важная среда с/х производства	2			4	УО	
2.	Виды солнечной радиации, радиационный баланс, приборы	2	2		4	Т	Лекции - беседа
3.	Температурный режим почвы и ее определение	2	2		4	Т	Лекции - беседа
4.	Семинар	-	2			УО	Лекции - беседа
5.	Температурный режим воздуха и ее определение	2	2		4	Т	
6.	Осадки, водяной пар в атмосфере и их значение для культур	2	2		4	Т	Беседа
7.	Водяной пар в атмосфере, испарение и конденсация водяного пара и их определение	2	2		2	Т	Лекции - беседа
8.	Почвенная влага и ее значение для полевых культур	2	2		4	Т	
9.	Выборка метеоданных по температурному режиму и осадкам	-	4		4	КР	Лекции - беседа
10.	Атмосферное давление. Ветер. Значение ветра для с/х-ва	2	2		4	Т	
11.	Семинар	-	2			УО	
12.	Погода и климат и их формирование на определенных территориях РФ	-			4	Т	Лекции - беседа
13.	Фенологические прогнозы и их значение для производства	-	2			КР	
14.	Агроклиматические ресурсы Ивановской области	-	2		8	КР	
15.	Прогнозирование заморозков, тепло- и влагообеспеченности	-	4		4	КР	
16.	Опасные для с/х гидрометеорологические явления	2	2		2	Т	
17.	Программирование урожайности с/х культур		2		2	КР	Лекции - беседа

18.	Агрометеорологические прогнозы погодных условий		2			КР	
19	Всего	18	36		54		

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Земная атмосфера как важная среда с/х производства				6	УО	
2.	Виды солнечной радиации, радиационный баланс, приборы	0,5	0,5		6	Т	Лекции - беседа
3.	Температурный режим почвы и ее определение	0,5	0,5		6	Т	Лекции - беседа
4.	Семинар	0,5	1			УО	Лекции - беседа
5.	Температурный режим воздуха и ее определение		0,5		6	Т	
6.	Осадки, водяной пар в атмосфере и их значение для культур	0,5	0,5		7	Т	Беседа
7.	Водяной пар в атмосфере, испарение и конденсация водяного пара и их определение	0,5	1		6	Т	Лекции - беседа
8.	Почвенная влага и ее значение для полевых культур				7	Т	
9.	Выборка метеоданных по температурному режиму и осадкам	0,5			6	КР	Лекции - беседа
10.	Атмосферное давление. Ветер. Значение ветра для с/х-ва				6	Т	
11.	Семинар		1			УО	
12.	Погода и климат и их формирование на определенных территориях РФ	0,5			6	Т	Лекции - беседа
13.	Фенологические прогнозы и их значение для производства		1		6	КР	
14.	Агроклиматические ресурсы Ивановской области				6	КР	
15.	Прогнозирование заморозков, тепло- и влагообеспеченности				6	КР	
16.	Опасные для с/х гидрометеорологические явления				6	Т	
17.	Программирование урожайности с/х культур	0,5			6	КР	Лекции - беседа
18.	Агрометеорологические прогнозы погодных условий				6	КР	
19.	Всего	4	6		98		

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции		18								
Лабораторные										
Практические		36								
Итого контактной работы										
Самостоятельная работа		54								
Форма контроля		3								

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		4				
Лабораторные						
Практические		6				
Итого контактной работы		10				
Самостоятельная работа		98				
Форма контроля		3 (4)				

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы индивидуальных заданий:

- определение увлажненности почвы по выпавшим осадкам;
- определение температуробеспеченности вегетационного периода;
- построение графика по температуробеспеченности за вегетационный период;
- построение графика влагообеспеченности вегетирующих растений;
- определение гидротермического коэффициента по Т.Г.Селянину.

Темы выносимые на самостоятельную переработку:

- предмет и задачи агрометеорологии;
- методы агрометеорологических исследований;
- использование законов земледелия и растениеводства в агрометеорологии;
- основные этап развития науки агрометеорология;
- радиационный режим посевов;
- пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве;
- методы регулирования температурного режима почвы;
- значение температуры и влажности воздуха для сельскохозяйственного производства;
- регулирование водного режима почвы и ее влажности под сельскохозяйственные культуры;
- основные виды и формы агрометеорологической информации;
- динамико-статистические модели формирования урожая аграрных культур;
- выбор уровня программируемой урожайности.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- контрольная работа;

- устный опрос;
- тестирование.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- конспекты лекций;
- практикум по агрометеорологии;
- синоптические карты;
- обработку бюллетеней метеоданных;
- построение розы ветров;
- использование методической литературы по дисциплине;
- выполнение домашних заданий по разделам прогнозирование заморозков, тепло-влажнообеспеченности вегетационного периода растений, фенологические прогнозы.

Для самостоятельной работы студенты используют практикум для знакомства и описания приборов, синоптические карты, метеорологические ежемесячники и методические разработки кафедры. Для этого имеется следующая литература.

Агроклиматические ресурсы Ивановской области. Л. Гидрометеиздат, 1972.

Бюллетени Ивановского метеорологического центра.

Павлова М.Д. Практикум по агрометеорологии. Л. Гидрометеиздат, 1974.

Сурова Г.А. Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий, Иваново, 2009

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. Санкт-Петербург, Квадро, 2012 количество экземпляров-10.
- 2) Лосев А.П., Журина Л.Л. Агрометеорология. М.-2001г. количество экземпляров -23, Колос, 2004.
- 3) Чирков Ю.И. Агрометеорология, Л., Гидрометеиздат, 1979 количество экземпляров - 35
- 4) Конспекты лекций

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Хромов С.П. [и др.]. Метеорология и климатология МГУ. Колос, 2004г. количество экземпляров -10

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) www.studentlibrary.ru
- 2) www.mcx.ru/ - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
- 3) [http://apk.ivanovoobl.ru /](http://apk.ivanovoobl.ru/) - Департамент сельского хозяйства Ивановской области

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- 1) Сурова Г.А. Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий, Иваново, 2009.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office

- 2) Операционная система типа Windows
- 3) Интернет – браузер

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ П/П	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации
2.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Агрометеорология»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК – 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	3	Комплект тестовых заданий
ПК – 2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1ПК-2 Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот	3	Комплект тестовых заданий
ПК – 3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ИД-1ПК-3 Реализует технологии производства продукции растениеводства	3	Комплект тестовых заданий

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК – 4	ИД-1 опк-4 Обосновывает и реализует современные	3	Комплект

Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	технологии производства сельскохозяйственной продукции		тестовых заданий
ПК – 2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1ПК-2 Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот	3	Комплект тестовых заданий
ПК – 3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ИД-1ПК-3 Реализует технологии производства продукции растениеводства	3	Комплект тестовых заданий

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые 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 недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных задач	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при

(владение опытом)	не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

3.1. Комплект тестовых заданий

3.1.1. Задания:

- Роль озонового слоя заключается в том, что препятствует проникновению на земную поверхность ___ лучей.
 - рентгеновских;
 - длинноволновых;
 - ультрафиолетовых.
- При распаде фреонов под действием ультрафиолетовых лучей происходит выделение ___, который разрушает озоновый слой.
 - азота;
 - хлора;
 - углекислого газа.
- В нашем случае парниковым газом является...
 - оксид углерода;
 - оксида азота;
 - метан.
- Основным парниковым газом на нашей планете ученые-экологи считают ___ газ.

- 1) трехатомный кислород;
 - 2) диоксид углерода;
 - 3) радикал кислорода.
5. В полярных областях тропосфера распространяется до высоты ____ км.
- 1) 25-30;
 - 2) 20-25;
 - 3) 8-10.
6. На экваторе высота тропосферы достигает высоты ____ км.
- 1) 45-38;
 - 2) 15-18.
 - 3) 35-28;
7. В тропосфере на каждые 100 м высоты давление атмосферного воздуха уменьшается на ____ мм.рт. ст.
- 1) 3-5;
 - 2) 1- 3;
 - 3) 5-7.
8. В тропосфере на каждые 100 м высоты температура атмосферного воздуха понижается ____ °С.
- 1) 1,2-1,3;
 - 2) 0,9- 1,0;
 - 3) 0,5-0,6.
9. Прямая солнечная радиация, поступающая на верхнюю границу атмосферы при среднем расстоянии от земли до солнца, называется солнечной постоянной, которая соответствует ____ кВт/м².
- 1) 2,4;
 - 2) 3,4;
 - 3) 1,4.
10. Солнечная радиация, поступающая на земную поверхность, измеряется в системе СИ, следующей единицей:
- 1) мм.рт. ст.;
 - 2) ккал/м²;
 - 3) процентах.
11. Наиболее интенсивно листья растений поглощают сине-фиолетовые лучи (0,40-0,48 мкм), которые способствуют синтезу ____ веществ.
- 1) жирных;
 - 2) белковых;
 - 3) сложных.
12. При поглощении листьями лучей с длиной волн 0,65- 0,69 мкм, происходит синтез....
- 1) гормонов;
 - 2) витаминов;
 - 3) углеводов.
13. Благодаря поступлению на листовую поверхность ультрафиолетовых лучей, в растениях формируется витамин....
- 1) аскорбиновая кислота;
 - 2) пантеновая;
 - 3) силициловая
14. Листовая поверхность растений для фотосинтеза использует волны следующей длины ____ мкм.
- 1) 0,12- 0,38;
 - 2) 0,38- 0,71;
 - 3) 0,72-102.
15. Какие лучи солнечной радиации являются тепловыми...?

- 1) оранжевые;
 - 2) ультрафиолетовые
 - 3) красные.
16. В каких широтах наблюдаются сумерки (вечерние и утренние)...?
- 1) восточных;
 - 2) южных;
 - 3) северных;
 - 4) западных.
17. В каких широтах не наблюдаются сумерки (вечерние и утренние)...?
- 1) восточных;
 - 2) южных;
 - 3) северных;
 - 4) западных.
18. Гелиографом определяется продолжительность....
- 1) скорости ветра;
 - 2) осадков;
 - 3) солнечного сияния.
19. Повышение КПД F_{AP} можно добиться путем создания определенной....
- 1) влажности почвы;
 - 2) атмосферного воздуха;
 - 3) густоты стояния посевов.
20. Количество тепла, необходимое для повышения температуры почвы на $1^{\circ}C$, называется....
- 1) теплоизлучением;
 - 2) теплоемкостью;
 - 3) инсоляцией.
21. Слой почвы, в котором наблюдается суточный и годовой ход температуры, называется _____ слоем.
- 1) активным;
 - 2) пассивным;
 - 3) корнеобитаемым.
22. Глубина почвы, где амплитуда суточной температуры равна нулю, называется....
- 1) консервативной;
 - 2) постоянной;
 - 3) деятельной.
23. Минимальный термометр ТМ-2 _____, применяют для измерения самой низкой температуры на поверхности почвы.
- 1) ртутный;
 - 2) спиртовой;
 - 3) газовый.
24. Коленчатые термометры (Савинова) ТМ-5 _____, предназначены для измерения температуры почвы до глубины 20-30см.
- 1) термopаровые;
 - 2) толуоловые;
 - 3) ртутные.
25. При какой температуре ($^{\circ}C$) почвы в средней полосе начинают прорастать большинство семян с/х культур....
- 1) 1- 3;
 - 2) 3- 5;
 - 3) 5- 8.
26. Какая температура почвы является минимальным для получения всходов картофеля....
- 1) 3-5;

- 2) 5-7;
3) 7-8.
27. Упорядоченный перенос отдельных объемов воздуха в вертикальном направлении при неравномерном прогревании разных участков земной поверхности, называется....
1) инверсией;
2) конвекцией;
3) сублимацией.
28. Когда температура воздуха с высотой не меняется, то это называется....
1) конвекцией;
2) изотермией;
3) инверсией.
29. Если температура увеличивается с удалением от земной поверхности – это явление....
1) изотермии;
2) конвекции;
3) инверсии.
30. Для постоянной регистрации температуры атмосферного воздуха используют....
1) термограф;
2) пирогграф;
3) пьювиограф.
31. Количество водяного пара, выраженное в граммах на 1 м^3 воздуха, называется _____ влажностью.
1) относительной;
2) абсолютной;
3) динамической.
32. Фактическое давление водяного пара, находящегося в воздухе, есть....
1) парциальное давление;
2) давление насыщенного пара;
3) дефицит насыщения водяного пара.
33. Максимально возможное значение парциального давления при данной температуре, есть....
1) фактическое давление;
2) упругость насыщения;
3) фактическая влажность.
34. Температура, при которой водяной пар, содержащегося в воздухе при данном давлении достигает состояния насыщения (образуется вода), относительно химически чистой и плоской поверхности, называется....
1) точкой росы;
2) точкой сублимации;
3) кипения.
35. В каких единицах измеряется упругость насыщения водяного пара...?
1) миллиметрах;
2) миллибарах)
3) процентах.
36. До какой отрицательной температуры можно измерять влажность воздуха психрометром...?
1) минус 1°C ;
2) минус 5°C ;
3) минус 10°C .
37. Как называется прибор, которым регистрируют постоянно влажность атмосферного воздуха...?
1) гигрометр;
2) гигрограф;

- 3) плювиограф.
38. Единицей испарения является....
- 1) градус;
 - 2) миллиметр;
 - 3) дина.
39. Каким прибором регистрируют интенсивность выпадающих осадков...?
- 1) осадкомером Третьякова;
 - 2) полевым дождемером М-70;
 - 3) почвенным дождемером М-99.
 - 4) плювиографом П-2.
40. Для определения содержания воды в снежном покрове и ее плотность, используют....
- 1) осадкомер Третьякова;
 - 2) суммарный осадкомер;
 - 3) весовой снегомер;
41. Часть почвенной влаги, которая находится на поверхности почвенных частиц под влиянием сорбционных сил, называется....
- 1) капиллярной влагой;
 - 2) пленочной влагой;
 - 3) связанной влагой.
42. Предел увлажнения почвы, при котором появляются признаки гибели растений, называется....
- 1) влажностью устойчивого завядания;
 - 2) влажностью разрыва капилляров;
 - 3) наименьшей влагоемкостью.
43. Скорость движения воздушных масс (скорость ветра), определяют при помощи....
- 1) барометра анероида;
 - 2) флюгера;
 - 3) ручного анемометра.
44. Для непрерывной регистрации направления и скорости ветра используют....
- 1) анеморумбометр;
 - 2) электрический анемометр;
 - 3) анеморумбограф.
45. Для определения силы ветра используют....
- 1) флюгер стационарный;
 - 2) шкалу Бофорда;
 - 3) анеморумбограф.
46. Замкнутую барическую систему с низким давлением в центре, называют....
- 1) антициклоном;
 - 2) пассатом;
 - 3) циклоном.
47. Замкнутую барическую систему с высоким давлением в центре, называют....
- 1) антициклоном;
 - 2) муссоном;
 - 3) циклоном.
48. Устойчивые в течение года восточные ветры, обращенных к экватору субтропических маломощных антициклонов, с умеренной скоростью, называют....
- 1) пассатами;
 - 2) муссонами;
 - 3) фенами.
49. Устойчивые сезонные воздушные течения с резким изменением преобладающего направления от зимы к лету и наоборот, называются....
- 1) горно-долинными;

- 2) бризами;
3) муссонами.
50. Штормовой, порывистый и холодный ветер, дующий с низких горных хребтов в сторону теплого моря, именуется....
1) фенем;
2) борой;
3) бризом.
51. Непрерывно меняющееся физическое состояние атмосферы в конкретной местности в данный момент времени – это....
1) сезон года;
2) погода;
3) климат.
52. Закономерная последовательность атмосферных процессов, формирующиеся в данном регионе за многолетний период, характеризует....
1) погодой;
2) сезоном;
3) климатом
53. Климат относительно крупных географических ландшафтов, достаточно однородных по комплексу природных условий, есть....
1) микроклимат;
2) мезоклимат;
3) эндоклимат.
54. Климат приземного слоя воздуха (до высоты 2 м) небольшой территории, есть....
1) микроклимат;
2) мезоклимат;
3) наноклимат.
55. Отношение массы воды, расходуемым растением на транспирацию, к массе сухого вещества за вегетационный период, называется....
1) суммарным испарением;
2) транспирацией;
3) коэффициент транспирации.
56. Испарение воды растениями, именуется....
1) сублимацией;
2) суммарным испарением;
3) транспирацией.
57. Переход атмосферного водяного пара в воду при определенных условиях температуры, называется....
1) сублимацией;
2) конденсацией;
3) точкой росы.
58. Превращение атмосферного водяного пара в твердое состояние при определенных условиях, минуя жидкое состояние, называется....
1) конденсацией;
2) точкой росы;
3) сублимацией.
59. Переход вещества из жидкого или твердого состояния в газообразное, называется....
1) диссипацией;
2) инверсией;
3) испарением.
60. Максимально возможное испарение с избыточно увлажненной почвы или с поверхности воды при существующих метеорологических условиях, называется....
1) скоростью испарения;

- 2) испаряемостью;
 - 3) транспирацией.
61. Парниковым веществом является....
- 1) водяной пар;
 - 2) закись азота;
 - 3) гелий.
62. Озоноразрушающим газом считается....
- 1) перекись водорода;
 - 2) окись азота;
 - 3) окись серы.
63. Атмосферное давление и температура воздуха изменяются на каждые _____ км по горизонтали (северном и южном направлении).
- 1) 100; 2) 150; 3) 200.
64. Для измерения температуры пахотного слоя почвы и замера глубины вспашки, используют....
- 1) термометр- шуп АМ-6;
 - 2) срочный термометр ТМ-3;
 - 3) трость агронома ПИТТ-1.
65. Почвенная влага, используемая растением в процессе жизнедеятельности и синтеза органического вещества, называется....
- 1) гравитационной;
 - 2) ирригационной;
 - 3) продуктивной;
 - 4) деятельной.
66. В каком направлении движутся воздушные массы в периферии циклонов....
- 1) по часовой стрелке;
 - 2) против часовой стрелки;
 - 3) в северном направлении;
 - 3) в южном направлении.
67. В каких единицах измеряется атмосферное давление в бытовых приборах....
- 1) паскалях;
 - 2) ньютон на метр квадратный;
 - 3) гектопаскалях;
 - 4) дин на сантиметр квадратный.
68. Для анализа повторяемости различного направления ветра используют график....
- 1) шкалу Бофорда;
 - 2) розу давления;
 - 3) розу скорости ветров;
 - 4) розу ветров.
69. В каком направлении движутся воздушные массы в антициклоне...?
- 1) против часовой стрелки;
 - 2) по часовой стрелке;
 - 3) от центра к периферии;
70. В каком направлении движутся воздушные массы в циклоне...?
- 1) против часовой стрелки;
 - 2) по часовой стрелке;
 - 3) от центра к периферии;
71. Какие атмосферные явления происходят при столкновении воздушных масс циклона и антициклона...?
- 1) увеличение интенсивности солнечного сияния;
 - 2) уменьшение интенсивности солнечного сияния;
 - 3) выпадение осадков и появление ветра;

- 4) снижение температуры воздуха.
72. Если атмосферное давление уменьшается, то жди _____ погоды.
- 1) хорошей;
 - 2) дождливой;
 - 3) переменной.
73. Если атмосферное давление увеличивается, то жди _____ погоды.
- 1) хорошей;
 - 2) дождливой;
 - 3) переменной.
74. Ученые считают, что изменение климата происходит из-за....
- 1) увеличения численности населения;
 - 2) увеличения солнечного сияния;
 - 3) хозяйственной деятельности человека.
75. Какая единица измерения присуще для определения лучистой энергии солнца...?
- 1) ньютон на м²;
 - 2) ватт на м²;
 - 3) джоуль на см².
76. Какая единица измерения используется для измерения атмосферного давления...?
- 1) дин на см²;
 - 2) кал на см²;
 - 3) джоуль на см².
77. Ультрафиолетовая радиация замедляет ростовые процессы у растений, но ускоряет этапы формирования _____ органов.
- 1) эндогенетических;
 - 2) филогенетических;
 - 3) репродуктивных.
78. На верхней границе атмосферы на ультрафиолетовую часть спектра приходится около 9 % , а на инфракрасную - _____%, остальная часть приходится на видимый спектр.
- 1) 47; 2) 44; 3) 34.
79. В чистом и сухом воздухе интенсивность коэффициента молекулярного рассеивания подчиняется закону Релея и определяется по формуле,
- 1) $K = C / \lambda^4$
 - 2) $K = C / \lambda^5$
 - 3) $K = C / \lambda^2$
80. Что можно определить при помощи аспирационного психрометра...?
- 1) скорость ветра;
 - 2) атмосферное давление;
 - 3) влажность воздуха;
 - 4) солнечное сияние.
81. Большинство приборов для определения влажности работают на основе обезжиренного _____ волоса.
- 1) конского;
 - 2) человеческого;
 - 3) козьего.
82. Что выделяется при испарении воды ...?
- 1) холод; 2) тепло; 3) водород; 4) кислород.
83. Что выделяется при замерзании воды ...?
- 1) холод; 2) тепло; 3) водород; 4) жидкий азот.
84. Агрометеорологические явления, при котором происходит резкое несоответствие между потребностью растений во влаге и поступлением ее из почвы, называется....
- 1) суховеем;
 - 2) запалом;

3) засухой.

85. Образование на поверхности почвенного покрова после ливневых дождей рытвин (канав), называется _____ эрозией.

- 1) плоскостной;
- 2) линейной;
- 3) денудационной.

86. Понижение температуры воздуха или деятельной поверхности почвы до 0°C или ниже, называют....

- 1) морозом;
- 2) похолоданием;
- 3) заморозком;
- 4) адвекцией.

87. Для определения заморозков определяют температуру атмосферного воздуха по смоченному и сухому термометрам в _____ часов после полудня.

- 1) 16; 2) 15; 3) 14; 4) 13.

88. Критическая температура вымерзания озимой ржи в зоне узла кущения составляет минус _____ $^{\circ}\text{C}$.

- 1) 16; 2) 20; 3) 24; 4) 28.

89. Альбедо – это отношение:

- 1) отраженной радиации к прямой;
- 2) прямой солнечной радиации к отраженной;
- 3) отраженной радиации к суммарной.

90. Термоэлектрическим актинометром измеряют:

- 1) рассеянную радиацию;
- 2) прямую солнечную радиацию;
- 3) прямую и рассеянную радиацию.

91. Термоэлектрическим пиранометром измеряют:

- 1) рассеянную и суммарную радиацию;
- 2) суммарную солнечную радиацию;
- 3) прямую солнечную радиацию.

92. Психрометрические термометры служат для измерения:

- 1) давления атмосферного воздуха;
- 2) минимальной температуры воздуха;
- 3) температуры и влажности воздуха.

93. Испарение – это переход вещества в _____ состояние:

- 1) жидкое;
- 2) газообразное;
- 3) твердое.

94. Синоним понятия испарение воды растением:

- 1) завядание;
- 2) фотосинтез;
- 3) транспирация.

95. Приборы, измеряющие количество выпавших осадков:

- 1) гелиограф и термограф;
- 2) осадкомер и плювиограф;
- 3) гигрограф и барограф.

96. Наиболее интенсивные заморозки наблюдаются:

- 1) на ровных и плоских участках;
- 2) на вершинах и склонах гор;
- 3) в котловинах и сырых низинах.

97. Люксметром измеряют:

- 1) естественную освещенность;

- 2) искусственную освещенность;
 - 3) совместную освещенность.
98. Для непрерывной регистрации влажности воздуха используют:
- 1) психрометры;
 - 2) гигрографы;
 - 3) гигрометры.
99. При помощи ручного анемометра производят измерение:
- 1) скорости ветра;
 - 2) направление ветра;
 - 3) направление и скорость ветра.
100. Температура атмосферного воздуха ниже:
- 1) на возвышенности;
 - 2) в котловине;
 - 3) на ровном месте.
101. Критерий засухи по гидротермическому коэффициенту (ГТК)...
- 1) 1,0; 2) 0,8; 3) 0,6.
102. Началом засухи следует считать, если запасы влаги в пахотном слое почвы ниже;
- 1) 50 мм;
 - 2) 20 мм;
 - 3) 30 мм.
103. Критическая температура на глубине залегания узла кущения оз. пшеницы, вызывающая вымерзание равно и больше, °С:
- 1) – 10;
 - 2) – 12;
 - 3) - 16
104. Мощный снежный покров (>30 см) на посевах о. ржи при слабом промерзании почвы приводит :
- 1) выпреванию;
 - 2) выпиранию;
 - 3) вымоканию.
105. В качестве агроклиматических показателей потребности растений в тепле используют:
- 1) среднемесячные температуры воздуха;
 - 2) разность между максимальными и минимальными температурами;
 - 3) сумму активных и эффективных температур.
106. Климатообразующими факторами являются:
- 1) давление воздуха и облачность;
 - 2) осадки и влажность воздуха, почвы;
 - 3) приход солнечной радиации;
 - 4) особенности подстилающей поверхности.
107. Климатом называется:
- 1) фактическое состояние атмосферы в данный момент времени;
 - 2) многолетний средний режим погоды, обусловленный приходом солнечной радиации, особенностями подстилающей поверхности и циркуляции атмосферы;
 - 3) многолетний режим погоды в данной местности, вызванный его географическим положением.
108. Основным агроклиматическим фактором считается:
- 1) влага;
 - 2) потоки воздушных масс;
 - 3) солнечная радиация.
109. Самым распространенным способом защиты садовых растений от заморозков является:

- 1) орошение;
 - 2) использование тепловых пушек;
 - 3) дымление.
110. Отсутствие осадков в сочетании с повышенной температурой и пониженной влажностью воздуха, вызывающее угнетение или гибель растений, называется:
- 1) засухой;
 - 2) суховеем;
 - 3) тепловым ударом.
111. Влажность устойчивого завядания – это предел увлажнения почвы, при котором растения начинают (тсия):
- 1) медленно набирать соцветия;
 - 2) процесс цветения;
 - 3) усыхать.
112. Основная приходная часть водного баланса парового поля – осадки, а расходная__
- 1) испарение;
 - 2) стекание;
 - 3) транспирация.
113. Ресурсы влаги вегетационного периода оценивают по сумме:
- 1) осадков;
 - 2) прихода с близлежащей территории;
 - 3) подъема уровня грунтовых вод.
114. При оценке термических ресурсов главным показателем является количество_____ температур.
- 1) положительных;
 - 2) эффективных;
 - 3) активных.
115. Значение гидротермического коэффициента ниже **0,7** по Г.Т. Селянинову характеризует...
- 1) засушливое;
 - 2) очень засушливое;
 - 3) нормальное.
116. Значение гидротермического коэффициента ниже **1,3** по Г.Т. Селянинову характеризует...
- 1) влажное;
 - 2) умеренно засушливое;
 - 3) нормальное.
117. Значение гидротермического коэффициента выше 2,0 по ГТК Селянинову характеризует...
- 1) переувлажнение;
 - 2) свехувлажнение;
 - 3) болотистость.
118. Чему соответствует нормальное атмосферное давление над уровнем моря (Балтийского) при температуре 20⁰С:
- 1) 800 мм. рт. ст.
 - 2) 760 мм. рт. ст.
 - 3) 660 мм. рт. ст.
119. Для непрерывной регистрации атмосферного давления используют:
- 1) термоэлектрический пиранометр;
 - 2) гелиограф;
 - 3) барограф.
120. По указу ____ 1722 г были организованы метеорологические наблюдения.
- 1) царя Ивана Грозного;

- 2) императора Петра-1;
3) М.В. Ломоносова.
121. С какой наукой тесно связана агрометеорология...?
1) гидрологией;
2) метеорологией;
3) агрофизикой;
122. Причина гибели растений от выпревания –это ...
1) нехватка кислорода;
2) нехватка углекислого газа;
3) расход углеводов на дыхание;
123. Теплый, иногда даже горячий, сухой и порывистый ветер, дующий временами с гор в долины, называется....
1) пассатом; 3) феном;
2) суховеем; 4) борой.
124. Ветры, наблюдающиеся на плоских побережьях морей, крупных водоемов и характеризующиеся сменой и направлением в течение суток, называются....
1) муссонами;
2) пассатами;
3) местными;
4) бризами.
125. Наибольшее количество влаги, которое почва может поглощать из воздуха, почти насыщенного водяным паром, называется....
1) наибольшая влагоемкостью;
2) наименьшая влагоемкостью;
3) агроэкологическим константом;
4) максимальной гигроскопичностью.
126. Если весной или осенью в пасмурную холодную погоду облачностью уменьшается до полного прояснения к ночи, ветер слабеет, то жди....
1) потепление;
2) похолодание;
3) изотермию;
4) инверсию.
127. Если в солнечный день появляются перистые облака в виде нитей и перьев с коготками, переходящие в перисто-слоистые в виде тонкой беловатой пелены, затягивающая все небо, то придет....
1) штормовой ветер;
2) ненастная погода;
3) ливневый дождь;
4) градовое облако.
128. Заморозки, возникающие вследствие вторжения холодной массы воздуха с температурой ниже 0⁰С, называют....
1) адвективными;
2) конвекционными;
3) радиационными.
129. Заморозки, образующиеся в ясные тихие ночи в результате интенсивного ночного излучения подстилающей поверхности, называют....
1) почвенными;
2) атмосферными;
3) радиационными;
4) аквасферными.
130. Заморозки, образующиеся при вторжении относительно холодной воздушной массы и последующего ее выхолаживания за счет ночного излучения, называют....

- 1) Арктико-Антарктическими;
 - 2) инверсионно- изотермическими;
 - 3) радиационно-адвективными;
131. В каком месте быстрее закипит вода, при одинаковой теплотворности энергоносителя, на...?
- 1) вершине Гималаев;
 - 2) дне глубокого каньона;
 - 3) на равнинной местности.
132. Для определения минимальной температуры воздуха Н.И. Михалевский предложил формулу...
- 1) $t_{\min} = t (t - t'') \cdot C \pm A$;
 - 2) $t_{\min} = t (t + t'') \cdot C \pm A$;
 - 3) $t_{\min} = t (t : t'') \cdot C \pm A$;
 - 4) $t_{\min} = t (t \times t'') \cdot C \pm A$.
133. 132. Для определения минимальной температуры почвы Н.И. Михалевский предложил формулу...
- 1) $t_{\min} = t (t + t'') \cdot 2 C \pm A$;
 - 2) $t_{\min} = t (t - t'') \cdot 2 C \pm A$;
 - 3) $t_{\min} = t (t : t'') \cdot 2 C \pm A$;
 - 4) $t_{\min} = t (t \times t'') \cdot 2 C \pm A$.
134. При пыльных бурях в степных районах, когда снежный покров маломощный или вообще отсутствует, а сухая почва слабо сцементирована, происходит ____ растений.
- 1) выпирание;
 - 2) гибель;
 - 3) выдувание;
 - 4) вымерзание.
135. Сочетание агрометеорологических величин, осредненных за многолетний период на рассматриваемой территории есть....
- 1) агрометеорологические условия;
 - 2) агрогидрологические условия;
 - 3) агроклиматические условия;
 - 4) агрофизические условия.
136. У озимых культур и многолетних трав вследствие неоднократного оттаивания и замерзания верхнего слоя почвы происходит ____ растений.
- 1) гибель корневой системы;
 - 2) подмерзание узла кущения;
 - 3) выпирание корневой системы;
 - 4) подмерзание корня.
137. Что надо знать для расчета наступления фаз развития растений....
- 1) сумму эффективных температур;
 - 2) сумму активных температур;
 - 3) сумму активных температур;
 - 4) сумму выпавших осадков.
138. Согласно закону____ , наивысшая урожайность растений обеспечивается при сочетании всех, влияющих на рост и развитие растений.
- 1) фотопериодической реакции;
 - 2) плодосмена;
 - 3) критических периодов;
 - 4) оптимума.
139. Родиной агрометеорологии явилась Россия, а ее основоположниками были....
- 1) Ломоносов и Радищев;
 - 2) Болотов и Комов;

3) Военков и Броунов.

140. Приходящая на земную поверхность прямая солнечная радиация и рассеянная составляют ___ радиацию

- 1) суммарную
- 2) адвективную;
- 3) фотосинтетическую.

141. Больше всего отражает солнечные лучи....

- 1) чистый снег;
- 2) белесый материал;
- 3) серый материал.

142. Лучше всего поглощает солнечные лучи ___ почва.

- 1) песчаная;
- 2) черноземная;
- 3) глинистая.

143. Разность между собственным излучением Земли и встречным излучением атмосферы, называют ___ излучением.

- 1) эффективным;
- 2) активным;
- 3) суммарным.

144. Из перечисленных поверхностей больше всего имеет относительную способность излучения....

- 1) песчаная почва;
- 3) черноземная почва;
- 3) естественный луг;
- 4) водная поверхность.

145. У культур короткого дня развитие при продолжительности больше ___ часов.

- 1) 10-12; 2) 18-20; 3) 6 -8.

146. Математической формулой выражения теплового баланса является уравнение, которая выражена в следующем виде:

- 1) $B = A + P + LE$; 2) $B = A - P + LE$; 3) $B = A + P - LE$

147. Между объемной и удельной теплоемкостью существует соотношение, которое записывается в виде формулы:

- 1) $C_{об} = C_{уд} + P$; 2) $C_{об} = C_{уд} - P$; 3) $C_{об} = C_{уд} \times P$.

148. Вертикальный температурный коэффициент представляет собой изменение температуры воздуха на каждые ___ метров.

- 1) 1000; 2) 500; 3) 100.

149. Горизонтальный температурный коэффициент представляет собой изменение температуры воздуха на каждые ___ километров.

- 1) 100; 2) 200; 3) 1000.

150. Содержание молекулярного азота в атмосфере соответствует ___ % от общего объема газов.

- 1) 78,0; 2) 68,0; 3) 58,0; 4) 88,0.

151. Содержание молекулярного кислорода в атмосфере соответствует ___ % от общего объема газов.

- 1) 10, 5; 2) 15,5; 3) 20, 5; 4) 25,5.

152. Содержание углекислого газа в атмосфере соответствует ___ % от общего объема газов.

- 1) 0,23; 2) 0,33; 3) 0,43; 4) 0,53.

153. Осадкомер устанавливают на подставке на высоте ___ м.

- 1) 3,0; 2) 1,5; 3) 2,0.

154. С какой стороны по отношению к странам света располагается дверце в метеорологической будке ?

- 1) южной; 2) северной; 3) западной; 4) восточной.
155. Для измерения жидких осадков среди растений применяется дождемер....
1) Плувиографа; 2) Третьякова; 3) Давитая.
156. Суммарная радиация (Q) определяется по следующей формуле....
1) $Q = S_0 + B + R_K$; 2) $Q = S^1 + D$; 3) $Q = A_K + R_K + D$.
157. Эффективность излучения определяется по формуле...
1) $E_{ЭФ} = E_3 - E_A$; 2) $E_{ЭФ} = E_3 + E_A$ 3) $E_{ЭФ} = Q - A_K$
158. Радиационный баланс деятельной поверхности измеряют...
1) пиранометром; 2) гелиографом; 3) балансомером; 4) балансометром.
159. Методом агрометеорологических исследований является _____ наблюдений.
1) параллельных; 2) перекрестных; 3) совмещенных.
160. Основным методом агроклиматических исследований относят...
1) попеременных; 2) отдаленных; 3) учащенных.
161. Задачам агрометеорологии относят разработку...
1) интенсивных технологий; 2) системы обработки почвы;
3) защиту растений от негативных погодных условий.
162. Важнейшей задачей агрометеорологии считается внедрение...
1) индустриальных технологий; 2) географических посевов;
3) экспериментально-полевых методов;
163. К числу основных методов агрометеорологических исследований относят...
1) программирование урожаев; 2) математическое моделирование;
3) неравнозначность природных факторов.
164. Наивысшая продуктивность растений обеспечивается только _____ сочетанием факторов среды.
1) максимальным; 2) минимальным; 3) комфортным.
165. Какую роль играет для питания бобовых растений атмосферный молекулярный азот?
1) никакой; 2) положительную; 3) негативную.
166. Участвует ли атмосферный водяной пар в создании парникового эффекта?
1) да; 2) нет; 3) скорее всего да; 4) скорее всего нет.
167. Смесь тумана и продуктов неполного сгорания или отходов химического производства находящихся в атмосферном воздухе называется...
1) смог; 2) дымный туман; 3) едкий газ.
168. 1 гектар древесных насаждений за год очищает от диоксида углерода и вредных примесей 18 млн м² воздуха и отфильтровывает до ____ т пыли.
1) 70; 2) 120; 3) 170; 4) 220.
169. Одно дерево с площадью кроны 25 м² обеспечивает в сутки 1 чел. кислородом, 1 га за 1 час потребление _____ человек.
1) 150; 2) 200; 3) 250; 4) 300.
170. Согласно закону Бугера прямая солнечная радиация, поступающая на поверхность Земли при отвесном падении определяется по формуле...
1) $S = S_0 + p^m$; 2) $S = S_0 - p^m$; 3) $S = S_0 p^m$.
171. Средние многолетние годовые суммы прямой солнечной радиации на территории РФ увеличивается от 1300 МДж/м² на севере до ____ МДж/м² на юге.
1) 5300; 2) 4300; 3) 3300; 4) 2300.
172. Приход прямой радиации на поверхность Земли зависит от угла падения солнечных лучей и определяется по формуле...
1) $S^1 = S \sin h$; 2) $S^1 = S \sin -h$; 3) $S^1 = S \sin +h$; 4) $S^1 = S \sin :h$.
173. На территории Ивановской области насчитывается около _____ рек, в том числе 50 рек длиной 25 км.
1) 1500; 2) 2000; 3) 250.

174. Среднегодовая температура воздуха Ивановской области изменяется от 2,5⁰С на севере и до _____⁰С на юге области.
1) 3,0; 2) 3,5; 3) 4,0.
175. Зимой иногда в ясную погоду температура воздуха в Ивановской области ночью достигает минус _____⁰С.
1) 34-47; 2) 44-47; 3) 54-57.
176. Летом в самый жаркий месяц Ивановской области температура воздуха может достигать + _____⁰С.
1) 36-38; 2) 46-48; 3) 26-28; 4) 30-35.
177. Сумма среднесуточных температур за период активной вегетации составляет _____⁰С, а период с температурой выше 15⁰С – 1200-1300⁰С.
1) 1600-1700; 2) 1800-1900; 3) 2000-2100.
178. В высоких широтах радиационный баланс суши в среднем составляет около 200, а на юге достигает _____ МДж (м²-год).
1) 800-1000; 2) 1200 – 1400; 3) 1500-1700.
179. Предел увлажнения почвы, при котором появляются необратимые признаки гибели растения с нормально развитой корневой системой, называется...
1) наименьшей испаряемостью;
2) влажностью дискомфорта развития;
3) влажностью устойчивого увядания.
180. Наибольшей гигроскопичностью обладаю _____ почвы.
1) суглинистые; 2) торфяные; 3) глинистые; 4) супесчаные.
181. Влажность устойчивого завядания растений наиболее выражена _____ почв.
1) глинистых; 2) торфяных; 3) среднесуглинистых; 4) супесчаных.
182. Какие почвы имеют наибольший капиллярный подъем?
1) песчаные; 2) лессовые; 3) глинистые; 4) торфяные.
183. Запасы продуктивной влаги определяют по одной из следующих формул...
1) $W_{\text{ПР}} = 0,1 \text{ ph} (W - K)$; 2) $W_{\text{ПР}} = 0,1 \text{ ph} (W + K)$; 3) $W_{\text{ПР}} = 0,1 \text{ ph} (W : K)$.
184. Важный способ улучшения влагообеспеченности с/х культур в засушливых районах являются...
1) кустарники; 2) лесозащитные полосы; 3) санитарные посадки;
4) полезащитные лесные полосы.
185. Климатическое явление вызывающую сильную транспирацию растений, называют _____ засухой
1) почвенной; 2) физиологической; 3) транспирационной; 4) атмосферной.
186. Продолжительные и очень интенсивные за последние сто лет засухи были в 1972 г и _____ г.
1) 2000; 2) 2005; 3) 2010; 4) 2014.
187. Слабыми принято считать заморозки, при которых температура деятельной поверхности не опускается ниже минус _____⁰С.
1) 1,0; 2) 2,0; 3) 3,0; 4) 3,5.
188. Сильными считаются заморозки, когда температура деятельной поверхности опускается ниже минус _____⁰С.
1) 4,0; 2) 5,0; 3) 6,0; 4) 7,0.
189. Заморозки, формирующиеся при вторжении холодной воздушной массы и последующего ее выхолаживания за счет ночного излучения, называются...
1) североморские; 2) смешанные; 3) Арктические; 4) Антарктические.
190. Гибель зимующих культур от низких температур, называется...
1) отмораживание; 2) выхолаживание; 3) вымерзание; 4) выпревание.
191. Важный способ защиты зимующих растений в степных регионах является...
1) прикатывание снежного покрова; 2) глубокая заделка узла кущения;
3) снежная мелиорация; 4) внесение фунгицидов.

192. Основная причина гибели растений при затоплении является нарушение процесса...
1) фотоллиза; 2) углеродного питания; 3) синтеза органического вещества;
4) фотосинтеза белков и жирных кислот.
193. Слой льда, сформировавшаяся при зимних оттепелях от таяния снега или выпадении жидких осадков и их последующем замерзании, называется ледяной ...
1) крупой; 2) коркой; 3) крошкой; 4) наледью
194. На какой глубине (см) располагается узел кущения у озимых хлебов ?
1) 6-7; 2) 5-6; 3) 4-5; 4) 2-3.
195. На метеорологических станциях ведут круглосуточные наблюдения за...
1) климатом; 2) погодой; 3) тем и другим.
196. Основным принципом агроэкологических наблюдений является параллельность наблюдений за _____, с одной стороны, и за развитием состоянием растений – с другой.
1) погодой; 2) климатом; 3) циклоном или антициклоном.
197. _____ агроклиматическое районирование это установление обеспеченности ресурсами климата, развития и роста продуктивности конкретных культур.
1) территориальное; 2) общее; 3) специализированное.
198. _____ агроклиматическое районирование характеризует распределение по территории основных элементов климата, качественно выражающих степень благоприятности климата для с/х в целом.
1) региональное; 2) общее; 3) параллельное.
199. Под _____ ресурсами в климатологии понимают то количество тепла, которым располагает территория, где произрастают с/х культуры.
1) гидротермическими; 2) температурными;
3) климатическими; 4) физиологическими.
200. Потребность растений в тепле выражается _____ суммой среднесуточных температур воздуха за период вегетации культур.
1) физиологической; 2) экологической; 3) биологической.
201. К какому газу относится метан-озоноразрушающему или температуроподнимающему.
1) озоноразрушающему; 2) температуроподнимающему;
3) ни тому ни другому.
202. Постоянное возникновение, развитие и перемещение циклонов и антициклонов, называется...
1) развитая циклоническая деятельность;
2) сформированные воздушные потоки;
3) интенсивная циклоническая деятельность.
203. Какая почва больше теряет влаги?
1) плотная; 2) рыхлая; 3) гребнистая.
204. Коэффициент транспирации у озимой пшеницы 450-600 ед на единицу продукции, а у озимой ржи _____ ед.
1) 600-800; 2) 500-800; 3) 200-250.
205. Коэффициент транспирации у гороха составляет 290-420 ед, у льна -400-500 ед, а картофеля _____ ед.
1) 500-700; 2) 500-80; 3) 300-600.
206. К нейтральным культурам по продолжительности освещения относят...
1) овес и горох; 2) ячмень и просо; 3) гречиху и томат.
207. К растениям короткого дня относятся...
1) просо и кукуруза; 2) рожь и овес; 3) пшеница и лен
208. К растениям длинного дня относятся следующие культуры...
1) ревеня и бобовые; 2) клевер и шпинат; 3) сорго и рис.
209. Самый верхний слой атмосферы, называется...

- 1) термосфера; 2) мезосфера; 3) экзосфера
210. Коленчатые термометры Савинова (ТМ-5)_____предназначены для измерения температуры почвы в теплый период до глубины 20 см.
1) спиртовые; 2) ртутные; 3) толуоловые; 4) электронные.
211. Вытяжные термометры_____, служат для измерения температуры почвы на глубинах 20-320 см в течение года.
1) ртутные; 2) спиртовые; 3) толуоловые
212. В экваториальной зоне амплитуды температуры в течение года над континентами составляют_____°С, над океанами около 1°С.
1) 1-5; 2) 5-10; 3) 10-15.
213. В зоне умеренного пояса годовые амплитуды температур над океанами и побережьями в среднем составляет 10-15°С, над материками _____°С.
1) 20-30; 2) 30-40; 3) 40-50.
214. Растительный покров ___ амплитуду суточных колебаний температуры воздуха среди растений, так как он днем задерживает солнечную радиацию, а ночью – земное излучение.
1) увеличивает; 2) уменьшает; 3) суммирует.
215. Где самое большое атмосферное давление в антициклоне?
1) на периферии; 2) в середине; 3) везде одинаково.
216. Под_____ресурсами в климатологии понимают то количество тепла, которым располагает зона, где произрастают с/х культуры.
1) климатическими; 2) агроклиматическими;
3) метеорологическими; 4) термическими.
217. Для увеличения продуктивности земледелия требуется тщательный учет метеорологических факторов при принятии хозяйственных решений...
1) планирование агротехнических мероприятий;
2) рациональное использование солнечной радиации;
3) правильное использование розы ветров.
218. Для принятия хозяйственных решений на всех уровнях требуется всесторонний учет метеорологических условий при...
1) повышении почвенного плодородия;
2) повышении влагообеспеченности полей;
3) увеличении солнечной инсоляции.
219. Частное агроклиматическое районирование проводят не по средним многолетним значениям агрометеорологических элементов, а с учетом их_____% обеспеченности.
1) 50-60; 2) 60-70; 3) 80-90; 4) 40 -50.
220. _____ районирование – это деление территории на районы по признаку сходства климатических условий в соответствии с требованиями с/х культур.
1) климатическое; 2) агрометеорологическое;
3) агроклиматическое; 4) агромелиоративное.
221. При каких условиях зачастую происходит выдувание частиц почвы с ее поверхности при ...
1) сильных ветрах;
2) ветрах более 10 м/с с рыхлой сухой поверхности;
3) ветрах 15-20 м/с с поверхности плотной почв.
222. Чтобы не происходило выпирание растений вследствие неоднократного оттаивания и замерзания верхнего слоя почвы необходимо...
1) провести послепосевное прикатывание;
2) прикатать снег перед оттепелью;
3) провести осенью глубокое рыхление почвы.
223. С целью уменьшения гибели растений от вымокания весной, необходимо осенью перед посевом проводить...

- 1) глубокую вспашку; 2) глубокое рыхление;
3) прикатывание посевов;
4) выравнивание поверхности.
224. Температуру, ниже которой растения повреждаются или полностью погибают, называют...
- 1) негативной; 2) биологической; 3) критической
225. При сильных дождях происходит вымывание питательных веществ, что приводит к снижению процесса образования _____ в клубнях картофеля.
- 1) витамина; 2) сахара; 3) крахмала; 4) клетчатки.
226. Град образуется в теплое время года, когда при сильной тепловой конвекции, восходящее движение воздуха достигает _____ м/с в верхней части облака.
- 1) 10-15; 2) 65-20; 3) 21-25; 4) 26-30.
227. _____ почвы – это непрерывный обмен воздухом между атмосферой и почвой.
- 1) мелиорация; 2) аэрация; 3) генерация; 4) дождевание.
228. Сколько агроклиматических районов располагается на территории Ивановской области?
- 1) три; 2) четыре; 3) пять; 4) два.

3.1.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»