

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

«    »

20

г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Агрометеорология

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Плодоовощеводство

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (4года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Агрономии и лесного дела

Выпускающая кафедра Агрономии и лесного дела

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Гочияева З.У.

Заведующий выпускающей кафедрой

Гедиев К.Т.

г. Черкесск, 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	4
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b> .....	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	7
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	7
4.2. Содержание дисциплины .....	8
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля .....	8
4.2.2. Лекционный курс .....	9
4.2.3. Лабораторные занятия.....	12
4.2.4. Практические занятия .....	12
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	16
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> .....	17
<b>6. Образовательные технологии</b> .....	20
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....	21
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	21
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	21
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b> .....	23
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	23
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:.....	23
8.3. Требования к специализированному оборудованию .....	23
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	25
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....	26
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины</b> .....	46
<b>Рецензия на рабочую программу дисциплины</b> .....	47
<b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b> .....	48

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Агрометеорология»:

- формирование у обучающихся базовых знаний в области метеорологии, знаний физических основ, явлений и процессов, происходящих как в приземном слое, так и в атмосфере в целом;
- понимание взаимосвязи их влияния на объекты и процессы сельскохозяйственного производства, умений пользоваться полученными знаниями;
- правильно оценивать и учитывать климатические и метеорологические условия для целей сельскохозяйственного производства в сохранении и улучшении показателей почвенного плодородия и охраны окружающей среды, а также навыков применения современной агрометеорологической информации.

Задачи дисциплины:

- изучение методов качественной оценки влияния метеорологических факторов на развитие и состояние почвенного покрова, продуктивность агро- и фитоценозов;
- освоение разработок современных методов агрометеорологических прогнозов;
- изучение методов борьбы с неблагоприятными явлениями погоды и климата для повышения продуктивности земледелия;
- проведение агрометеорологических наблюдений, измерений и уметь давать характеристики приземного слоя атмосферы, подстилающей поверхности и почвы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Агрометеорология» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Опирается на знания, сформированные дисциплинами предыдущего уровня образования	Земледелие

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1	ПК-18	способность использовать агрометеорологическую информацию при формировании технологических операций при выращивании полеводческой, овощеводческой и плодородческой продукции	<p>ПК-18.1 Использовать особенности метеорологической и климатической информации в агрономии строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации сельском хозяйстве</p> <p>ПК-18.2 Оценивает метеорологические условия конкретного периода; агроклиматические ресурсы территории; планирует и проводит полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов рационально использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и осваивает современные технологии повышения качества, продуктивности полевых, овощных и плодово-ягодных культур</p> <p>ПК-18.3 Принимает управленческие решения в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; с целью защиты полевых, овощных и плодово-ягодных культур от опасных метеорологических явлений. Пользуется современными методами оценки природно--ресурсного потенциала территории</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

###### Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестры
			№ 3
			часов
1		2	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		36	36
В том числе:		-	-
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
<b>Внеаудиторная контактная работа</b>		1,7	1,7
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		34	34
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		8	8
<i>Подготовка к устному опросу</i>		8	8
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		10	10
<i>Самоподготовка (тестирование)</i>		8	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З)	3	3
	Прием зачета:	0,3	0,3
<b>ИТОГО:</b> <b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	72	72
	<b>зач. ед.</b>	2	2

### Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестры
			№ 3
			часов
1		2	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		10	10
В том числе:		-	-
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ)		6	6
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
<b>Внеаудиторная контактная работа</b>		1	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		57	57
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		15	15
<i>Подготовка к устному опросу</i>		15	15
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		12	12
<i>Самоподготовка (тестирование)</i>		15	15
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З)	3 (4)	3(4)
	Прием зачета:	0,3	0,3
	СРО, час	3,7	3,7
<b>ИТОГО:</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	72	72
	<b>зач. ед.</b>	2	2

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование темы дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	2		2	3	7	<i>Устный опрос, тестирование</i>
2.		Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	2		2	3	7	
3.		Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	2		2	3	7	
4.		Тема 4. Погода и ее прогноз	2		2	3	7	
5.		Тема 5. Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	4		4	3	11	
6.		Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	2		2	3	7	
7.		Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	2		2	3	7	
8.		Тема 8. Агрометеорологические прогнозы	2		2	3	7	
9.		Тема 9. Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства	2		2	10	12	
10.		Внеаудиторная контактная работа					1,7	
	Промежуточный контроль					0,3	<i>Зачет</i>	
11.		<b>Итого</b>	18		18	34	72	

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование темы дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	4	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	2		2	20	64	<i>Устный опрос, тестирование</i>
13.		Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха						
14.		Тема 3. Водный режим почвы и воздуха						
15.		Тема 4. Погода и ее прогноз						
16.		Тема 5. Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	2		4	37	43	<i>Устный опрос, Тестирование, задачи</i>
17.		Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства						
18.		Тема 7. Агрометеорологические наблюдения						
19.		Тема 8. Агрометеорологические прогнозы						
20.		Тема 9. Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства						
21.		Внеаудиторная контактная работа					1	<i>индивидуальные и групповые консультации</i>
		Промежуточный контроль					4	<i>Зачет</i>
22.		<b>Итого</b>	4		6	57	72	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 4</b>					
1.	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Влияние агрометеорологических условий на растения и животных. Методы агрометеорологических исследований. Солнечная радиация. Виды потоков солнечной радиации. Спектральный состав солнечной радиации. Отраженная радиация. Альbedo поверхности. Длинноволновое излучение Земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса. Методы измерения составляющих радиационного баланса. Световой день. Географическое распределение продолжительности дня, прихода солнечной радиации и радиационного баланса	2	2
2.	Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	Тепловые свойства почвы. Методы измерения температуры почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Зависимость температуры от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Влияние температуры почвы на сроки сева, скорость прорастания семян, рост корневой системы, поступление питательных веществ в растение.	2	

			<p>Методы воздействия на температурный режим для целей сельского хозяйства.</p> <p>Методы измерения температуры воздуха.</p> <p>Изменение температуры воздуха с высотой. Суточный и годовой ход температуры воздуха.</p>	
3.	Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	<p>Влажность воздуха.</p> <p>Характеристики влажности воздуха. Методы измерения.</p> <p>Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства.</p> <p>Испарение с поверхности воды, почвы и растений.</p> <p>Методы измерения испарения.</p> <p>Испаряемость. Методы регулирования испарения в сельском хозяйстве.</p> <p>Конденсация водяного пара.</p> <p>Наземные продукты конденсации.</p> <p>Облака и их классификация.</p> <p>Осадки.</p> <p>Методы измерения осадков.</p> <p>Месячный и годовой ход осадков.</p>	2
4.	Тема 4. Погода и ее прогноз	Тема 4. Погода и ее прогноз	<p>Газовый состав воздуха приземного слоя атмосферы. Загрязнение воздуха и меры борьбы с ним. Давление атмосферного воздуха. Методы и единицы измерения давления. Ветер. Причины возникновения ветра. Методы измерения скорости и направления ветра. Роза ветров и ее учет в сельском хозяйстве.</p> <p>Значение ветра в сельском хозяйстве.</p> <p>Погода. Периодические и</p>	2

			<p>непериодические изменения погоды.  Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты.  Циклоны, антициклоны и другие барические системы.</p>		
5.	<p>Тема 5.  Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними</p>	<p>Тема 5.  Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними</p>	<p>Зависимость урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства от неблагоприятных метеорологических явлений. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Влияние местных условий и различных форм рельефа на интенсивность, сроки прекращения и наступления заморозков. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры. Методы прогноза заморозков. Методы защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения зерновых, плодовых и ягодных культур весенними заморозками и зимними морозами. Засухи и суховеи, и их влияние на растение, причины возникновения. Типы засух. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев. Повторяемость засух и суховеев. Современные методы борьбы с засухами и суховеями. Пыльные бури. Причины</p>	2	2

			возникновения пыльных бурь и их повторяемость. Методы борьбы с пыльными бурями. Ливни. Водная эрозия почв и меры борьбы с ней. Град. Причины возникновения града. Меры борьбы с градобитиями.	
6.	Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	Климат. Климатообразующие факторы. Классификация климатов. Климаты России. Сельскохозяйственная оценка климата.	2
7.	Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	Виды и методы агрометеорологических наблюдений. Метод биологического контроля за состоянием растений. Агрометеорологические станции и посты. Программа их работы. Перспективные методы агрометеорологических наблюдений.	2
8.	Тема 8 Агрометеорологические прогнозы	Тема 8 Агрометеорологические прогнозы	Информация, используемая для составления агрометеорологических прогнозов. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Виды агрометеорологических прогнозов. Методы прогноза запасов влаги в почве к началу сева яровых культур. Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода. Методы прогноза сроков наступления основных фаз развития сельскохозяйственных культур.	2
9.	Использование агрометеорологической информации в практике сельхозхозяйств	Использование агрометеорологической информации в практике сельхозхозяйств	Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации. Использование агрометеорологической	

	венного производства	енного производства	информации в сельскохозяйственном производстве и обосновании приемов агротехники.		
<b>ИТОГО часов</b>				18	4

#### 4.2.3 Лабораторные занятия (учебным планом не предусмотрено)

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	
<b>Семестр 4</b>					
1.	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Методы агрометеорологических исследований. Солнечная радиация. Виды потоков солнечной радиации. Спектральный состав солнечной радиации. Отраженная радиация. Альbedo поверхности. Длинноволновое излучение Земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса. Методы измерения составляющих радиационного баланса.	2	2
2.	Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	Тепловые свойства почвы. Методы измерения температуры почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Зависимость температуры от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Влияние температуры почвы на сроки сева, скорость прорастания семян, рост корневой системы, поступление питательных веществ в растение. Методы воздействия на температурный режим для целей сельского хозяйства. Методы измерения температуры воздуха. Изменение температуры воздуха с высотой. Суточный и годовой ход температуры воздуха.	2	

3.	Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха. Методы измерения. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы и растений. Методы измерения испарения. Испаряемость. Методы регулирования испарения в сельском хозяйстве. Конденсация водяного пара. Наземные продукты конденсации. Облака и их классификация. Осадки. Методы измерения осадков. Месячный и годовой ход осадков.	2	
4.	Тема 4. Погода и ее прогноз	Тема 4. Погода и ее прогноз	Газовый состав воздуха приземного слоя атмосферы. Загрязнение воздуха и меры борьбы с ним. Давление атмосферного воздуха. Методы и единицы измерения давления. Ветер. Причины возникновения ветра. Методы измерения скорости и направления ветра. Роза ветров и ее учет в сельском хозяйстве. Значение ветра в сельском хозяйстве. Погода. Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты. Циклоны, антициклоны и другие барические системы.	2	
5.	Тема 5. Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	Тема 5. Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	Зависимость урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства от неблагоприятных метеорологических явлений. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Влияние местных условий и различных форм рельефа на интенсивность, сроки прекращения и наступления	2	4

			<p>заморозков.</p> <p>Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры.</p> <p>Методы прогноза заморозков.</p> <p>Методы защиты сельскохозяйственных культур от заморозков.</p> <p>Нормативные показатели критических температур повреждения зерновых, плодовых и ягодных культур весенними заморозками и зимними морозами. Засухи и суховеи, и их влияние на растение, причины возникновения.</p> <p>Типы засух. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев.</p> <p>Повторяемость засух и суховеев.</p> <p>Современные методы борьбы с засухами и суховеями.</p> <p>Пыльные бури. Причины возникновения пыльных бурь и их повторяемость. Методы борьбы с пыльными бурями.</p> <p>Ливни. Водная эрозия почв и меры борьбы с ней. Град. Причины возникновения града. Меры борьбы с градобитиями.</p>		
6.	Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	Климат. Климатообразующие факторы. Классификация климатов. Климаты России. Сельскохозяйственная оценка климата.	2	
7.	Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	Виды и методы агрометеорологических наблюдений. Метод биологического контроля за состоянием растений. Агрометеорологические станции и посты. Программа их работы. Перспективные методы агрометеорологических наблюдений.	2	
8.	Тема 8 Агрометеорологические прогнозы	Тема 8 Агрометеорологические прогнозы	Информация, используемая для составления агрометеорологических прогнозов. Научные основы	2	

			методов агрометеорологических прогнозов. Виды агрометеорологических прогнозов. Методы прогноза запасов влаги в почве к началу сева яровых культур.		
9.	Тема 9 Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства	Тема 9 Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства	Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации. Использование агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве и обосновании приемов агротехники.	2	
<b>Итого</b>				18	6

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1.	Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
2.	Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
3.	Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
4.	Тема 4. Погода и ее прогноз	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
5.	Тема 5. Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
6.	Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
7.	Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
8.	Тема 8 Агрометеорологические прогнозы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к устному опросу Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Самоподготовка (тестирование)</i>	3	5
9.	Тема 9 Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства	<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	10	12
10.	Итого:		34	57

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Работая на лекции, обучающийся должен обратить внимание на особенности техники ее исполнения. Повышением или понижением тона, изменением ритма, паузой или ударением преподаватель подчеркивает основные положения, главные мысли, выводы. Уловив манеру и технику исполнения лекции тем или иным преподавателем, обучающийся значительно облегчает свою работу по первичному анализу и обработке излагаемого материала. Важно уловить и другие методические особенности, в частности: как преподаватель определяет цель лекции, намечает задачи, формулирует проблемы, использует систему доказательств, делает обобщения и выводы, как увязывает теоретические положения с практикой. Важной особенностью работы обучающегося на лекции является ее запись. Запись лекции дисциплинирует его, активизирует внимание, а также позволяет обучающемуся обработать, систематизировать и сохранить в памяти полученную информацию. Запись лекционного материала ориентирует на дальнейшее углубленное изучение темы или проблемы, помогает при изучении общественно-политической литературы, материалов периодических изданий и т.д. Качественная запись достигается соблюдением ряда условий. Прежде всего, для лекций должна быть заведена специальная тетрадь, в которой записываются: название темы лекции, основные вопросы плана, рекомендованная обязательная и дополнительная литература. При записи лекции точно фиксируются определения основных понятий и категорий, важнейшие теоретические положения, формулировки законов, наиболее важный цифровой, фактический материал. Особое внимание надо обращать на выводы и обобщения, делаемые преподавателем в заключении лекции. Весь остальной материал излагается кратко, конспективно. Нуждается в записи материал, который еще не вошел в учебники и учебные пособия. Этим материалом может быть новейшая научная или политическая информация, современная система аргументации и доказательства. Это и материал, связанный с новыми явлениями политической и идеологической практики.

При конспектировании лекции важно соблюдать ряд внешних моментов. Прежде всего, необходимо избрать наиболее удобную форму записи материалов лекций

Записи лекций по любой дисциплине, в том числе и культурологии, надо вести четко и разборчиво. Каждая лекция отделяется от другой, пишется с новой страницы. После освещения каждого из вопросов плана целесообразно делать небольшой интервал, пропуск в 3-4 строчки. Впоследствии сюда можно будет вписать замечания, ссылки на научную литературу или новые данные из рекомендованной для самостоятельной работы литературы.

При записи полезно использовать сокращения слов. Можно пользоваться общеупотребительными сокращениями, а также вводить в употребление и собственные сокращения. Чаще всего это делается путем написания двух или трех начальных букв слова, пропуска средних букв и записи одной-двух первых и последних.

Необходимо отметить, что после окончания лекции работа не завершается. В тот же день целесообразно внимательно просмотреть записи, восстановить отдельные положения, которые оказались законспектированы сокращенно или пропущенными, проверить и уточнить приводимые фактические данные, если нет уверенности в правильности их фиксации в конспекте, записать собственные мысли и замечания, с помощью системы условных знаков обработать конспект с тем, чтобы он был пригоден для использования в процессе подготовки к очередной лекции, семинарскому занятию, собеседованию или зачету. Обработка конспекта также предполагает логическое деление его на части, выделение основных положений и идей, главного теоретического и иллюстративного, эмпирического материала. Заголовок делается на полях в начале этой части. Таким образом, обучающийся анализирует законспектированный материал, составляет его план. При последующей работе этот план оказывает серьезную методологическую и содержательно-информационную помощь.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям** (лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены).

### **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
3. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателем определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается семинарское занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

### **5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА ВИДЕОЛЕКЦИЙ И ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ**

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках

теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

## **5.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

### **Подготовка к устному опросу и докладу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления.

#### **Структура выступления**

Выступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Выступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Доклад - это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение студентами. Обычно студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы - опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Студент во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

### **Решение задач**

Практические задачи решаются в соответствии с пройденной темой, поэтому к решению задач приступают только после изучения темы на лекционном и практическом занятии. Все задачи оформляются в тетради для практических занятий. В решении должны

присутствовать и визуально выделяться: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации). В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики. Решение должно быть снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия. Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

### **Подготовка к тестированию.**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

## **5.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВНЕАУДИТОРНОЙ КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ**

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации (сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся внимательно слушает ответы преподавателя на вопросы и записывает (конспектирует) ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы заданные другими обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

## **5.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;
- если книга - собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;
- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном

чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **5.8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ**

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать передовые информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;
- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;
- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;
- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;
- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

### **1. Поиск и обработка информации**

- написание реферата-обзора
- рецензия на сайт по теме
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание

- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
  - составление библиографического списка
  - подготовка фрагмента практического занятия
  - подготовка доклада по теме
  - подготовка дискуссии по теме
  - работа с web-квестом, подготовленным преподавателем или найденным в сети
2. Диалог в сети
- обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы
  - общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или студентами других групп или вузов, изучающих данную тему
  - обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
  - консультации с преподавателем и другими студентами через отсроченную телеконференцию

### **5.9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНУ / ЗАЧЁТУ)**

По итогам семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме. Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы.

В процессе подготовки к зачёту рекомендуется:

- а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;
- б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;
- в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;
- г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины.

Для успешной сдачи зачета, обучающиеся должны помнить, что практические (семинарские) занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете.

### **5.10. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская и (или) научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа обучающихся является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом.

Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу обучающихся отводится по тематическому плану в рабочей программе дисциплины.

### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры

- почвы разных типов. Законы Фурье.
2. Термоизоплеты. Замерзания и оттаивания почвы. Значение учета почвы для сельского хозяйства.
  3. Описание приборов для измерения температуры почвы.
  4. Процессы нагревания и охлаждения почвы и воздуха. Тепловой баланс.
  5. 12. Распределение температуры воздуха по вертикали в приземном слое воздуха. Инверсия температуры.
  6. Перечислите приборы для измерения температуры воздуха.
  7. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Значение температурного режима воздуха для с.-х. производства.
  8. Средняя суточная температура воздуха, экстремумы амплитуды, сумма температур, методы их расчета.
  9. Засухи и суховеи. Их критерии. Меры борьбы с ними.
  10. Пыльные бури, град, меры борьбы с ними.
  11. Неблагоприятные агрометеорологические явления зимнего периода. Их влияние на зимующие культуры.
  12. Климат. Климатообразующие факторы. Особенности климата России.
  13. Особенности климата Черноземной зоны России.
  14. Методы с.-х. оценки климата.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>№ п/п</b>	<b>№ семестра</b>	<b>Виды работы</b>	<b>Образовательные технологии</b>
1	2	3	4
1.	4	Лекция «Погода и ее прогноз»	Презентация
2.		Лекция «Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними»	Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция
3.		Лекция «Агрометеорологические наблюдения»	Презентация

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

<b>Список основной литературы</b>	
1.	Агрометеорология [Текст]: учебник/ Л.Л. Журина. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. – 305 с.
2.	Вальков, В.Ф. Почвоведение [Текст]: учебник для бакалавров/ В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников.- 4-е изд. пер. и доп.- М.: Юрайт, 2014.-527 с.
3.	Добровольский, В.В. География почв [Текст]: учебник/ В.В. Добровольский, И.С. Урусевская.- М.: Владос, 2004.- 460 с.
4.	Журина, Л. Л. Агрометеорология : учебник / Л. Л. Журина, А. П. Лосев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-91258-201-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/57304.html">https://www.iprbookshop.ru/57304.html</a>
5.	Земледелие [Текст]: учебник/ Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин и др.; под ред. А.И. Пупониной.- М.: КолосС, 2004.- 552 с.
6.	Ковриго, В.Г. Почвоведение с основами геологии [Текст]: учебник/ В.Г. Ковриго.- М.: Колос, 2000.- 416 с.
7.	Мамонтов, В.Г. Общее почвоведение [Текст]: уч. пос./ В.Г. Мамонтов.- М.: КолосС, 2006.- 456 с.
8.	Минеев, В.Г. Агрохимия [Текст]: учебник для вузов/ В.Г. Минеев.- 2-е изд., пер. и доп.- М.: МГУ; КолосС, 2004.-720 с.
9.	Муха, В.Д. Агрочесоведение [Текст]: учебник/ В.Д. Муха; под ред. В.Д. Муха.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: КолосС, 2004.- 528 с.
<b>Список дополнительной литературы</b>	
1.	Ганжара, Н. Практикум по почвоведению [Текст]: уч. пос./ Н. Ганжара.- М.: Колос, 2002.- 280 с.
2.	Гатаулина, Г.Г. Практикум по растениеводству [Текст]: учеб. пос./ Г.Г. Гатаулина, М.Г. Обьедков.- М.: КолосС, 2005.- 304 с.
3.	Добровольский, В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения [Текст]: уч. пос./ М.: Колос, 2001.- 144 с.
4.	Ефимов, В.Н. Пособие к учебной практике по агрохимии [Текст]: учебное пособие для вузов/ В.Н. Ефимов, М.Л. Горлова, Н.Ф Лунина.- М.: КолосС, 2004.- 192 с

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет (свободный доступ)

Адрес в интернете	Наименование ресурса
<a href="http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/">http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/</a>	Журнал "Агротехника и технологии"
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система России
<a href="http://www.sevin.ru/redbooksevin/">http://www.sevin.ru/redbooksevin/</a>	Красная книга Российской Федерации
<a href="http://ecologylib.ru/books/index.shtml">http://ecologylib.ru/books/index.shtml</a>	Зеленая планета (Библиотека по экологии)
<a href="http://dendrology.ru">http://dendrology.ru</a>	Лесная библиотека

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)

5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № JKS4-D2UT-L4CG-S5CN Срок действия: с 18.10.2021 до 20.10.2022
ЭБС IPRbooks	Лицензионный договор № 8117/21 от 11.06.2021 Срок действия: с 01.07.2021 до 01.07.2022

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 451	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Монитор – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Стол одностумбовый – 1 шт. Стол ученический - 11 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 22 шт. Шкаф – 2 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Лаборатория агрометеорологии, ландшафтоведения и землеустройства Ауд. № 451	Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Стол одностумбовый – 1 шт. Стол ученический - 11 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 22 шт. Шкаф – 2 шт. Лабораторное оборудование: Рефрактометр ИРФ-456 – 1 шт. Ротатор для взбалтывания ПЭ-0034 – 1 шт. Спектроп двухтрубный – 1 шт. Спектрофотометр СФ-46 – 1 шт. Спиртовка СЛ1 лабораторная – 3 шт. Эксикатор вакуумный 2-190 б/крана – 1 шт. Весы САС-SW-5D nt 5кг – 1 шт. Весы Асо-m-300/дискрим,0,01/ – 1 шт. Люксметр ТКА-люкс – 1 шт. Набор Ареометров АОН-1700,1840 – 1 шт. Воронка 2 – 2 шт Гидрометр психометрический ВИТ-10+25С5,2+15+40 –1 шт. Колба П-3-50-22 – 5 шт. Колбы 100мл,500мл,1000мл –4 шт. Колбы конические КН-3-50,100,250 – 11 шт. Колбы разные – 21 шт. Мензурка 100мл-25 – 5 шт. Мешалка магнитная ПЭ-6100 – 1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных

занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 451	Стол однотумбовый – 1 шт. Стол ученический - 11 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 22 шт. Шкаф – 2 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор– 1 шт. Настенный экран– 1 шт. Монитор– 1шт. Системный блок– 1шт.	средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
<b>Помещение для самостоятельной работы</b>		
Библиотечно-издательский центр  Отдел обслуживания печатными изданиями Ауд. № 1	Комплект проекционный, мультимедийный оборудование: Экран настенный Проектор Ноутбук Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Библиотечно-издательский центр Информационно - библиографический отдел Ауд. № 8	Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место - 6 шт. Стулья - 6 шт. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГГТА»: Персональный компьютер – 1шт. Сканер МФУ	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания электронными изданиями Ауд. № 9	Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место – 24 шт. стулья – 24 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: интерактивная система - 1 шт. Монитор– 21 шт. Сетевой терминал Office Station -18 шт. Персональный компьютер -3 шт. МФУ – 1 шт. МФУ– 1 шт. Принтер– 1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

## 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером.

## 8.3. Требования к специализированному оборудованию:

## **9. ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Агрометеорология

---

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Агрометеорология»**

**1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-18	способность использовать агрометеорологическую информацию при формировании технологических операций при выращивании полеводческой, овощеводческой и плодородческой продукции

**2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающегося необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы ) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-18
Тема Введение. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	+
Тема 2. Температурный режим почвы и воздуха	+
Тема 3. Водный режим почвы и воздуха	+
Тема 4. Погода и ее прогноз	+
Тема 5. Опасные (неблагоприятные) для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	+
Тема 6. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства	+
Тема 7. Агрометеорологические наблюдения	+
Тема 8 Агрометеорологические прогнозы	+
Тема 9 Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

**ПК-18** способность использовать агрометеорологическую информацию при формировании технологических операций при выращивании полеводческой, овощеводческой и плодородческой продукции

Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-18.1 Использовать особенности метеорологической и климатической информации в агрономии строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых, овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации в сельском хозяйстве	Отсутствие знаний в области строения и состава атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых, овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации в сельском хозяйстве /	Неполные знания в области строения и состава атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых, овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации в сельском хозяйстве	Сформированные, знания в области строения и состава атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых, овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации в сельском хозяйстве.	Сформированные и систематические знания в области строения и состава атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых, овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации в сельском хозяйстве	ОФО Устный опрос, Тестирование, задачи  ЗФО Устный опрос, Тестирование, задачи	Зачет
ПК-18.2 Оценивает	Отсутствие умений рационально	не систематическое умение рационально	В целом успешное, умение рационально	Успешное и систематическое умение	ОФО Устный опрос,	Зачет

<p>метеорологические условия конкретного периода; агроклиматические ресурсы территории; планирует и проводит полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов рационально использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и освоить современные технологии повышения качества, продуктивности сельскохозйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и погодным условиям</p>	<p>использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и освоить современные технологии повышения качества, продуктивности сельскохозйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и погодным условиям</p>	<p>использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и освоить современные технологии повышения качества, продуктивности сельскохозйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и погодным условиям</p>	<p>использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическим и факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и освоить современные технологии повышения качества, продуктивности сельскохозйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и погодным условиям</p>	<p>использовать рационально использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и освоить современные технологии повышения качества, продуктивности сельскохозйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и погодным условиям</p>	<p>Тестирование, задачи  ЗФО Устный опрос, Тестирование, задачи</p>	
<p>ПК-18.3 Принимает управленческие решения в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; с целью защиты полевых,</p>	<p>Отсутствие навыков наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях</p>	<p>не систематическое применение навыков наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных</p>	<p>В целом успешное, применение навыков наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений</p>	<p>ОФО Устный опрос, Тестирование, задачи  ЗФО Устный опрос, Тестирование,</p>	<p>Зачет</p>

<p>овощных и плодово-ягодных культур от опасных метеорологических явлений. Пользуется современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории</p>	<p>функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений. современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории</p>	<p>условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений. современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории</p>	<p>условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений. современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории</p>	<p>в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений. современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории</p>	<p>задачи</p>	
--	---	--	--	---	---------------	--

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

##### ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

1. Состав атмосферы и почвенного воздуха. Меры борьбы с загрязнением атмосферы.
2. Солнечная радиация. Три основных части спектра. Единицы измерения интенсивности солнечной радиации.
3. Радиационный баланс и его составляющие. Альбедо.
4. Описание приборов для измерения всех видов радиации.
5. Солнечная постоянная. Ослабление солнечной радиации и изменение ее состава при прохождении через атмосферу.
6. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР). Значение для с.-х. растений. Пути эффективного использования солнечной радиации в с.-х.
7. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы разных типов. Законы Фурье.
8. Термоизоплеты. Замерзания и оттаивания почвы. Значение учета почвы для сельского хозяйства.
9. Описание приборов для измерения температуры почвы.
10. Процессы нагревания и охлаждения почвы и воздуха. Тепловой баланс.
11. 12. Распределение температуры воздуха по вертикали в приземном слое воздуха. Инверсия температуры.
12. Перечислите приборы для измерения температуры воздуха.
13. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Значение температурного режима воздуха для с.-х. производства.
14. Средняя суточная температура воздуха, экстремумы амплитуды, сумма температур, методы их расчета.
15. Засухи и суховеи. Их критерии. Меры борьбы с ними.
16. Пыльные бури, град, меры борьбы с ними.
17. Неблагоприятные агрометеорологические явления зимнего периода. Их влияние на зимующие культуры.
18. Климат. Климатообразующие факторы. Особенности климата России.
19. Особенности климата Черноземной зоны России.
20. Методы с.-х. оценки климата.
21. Агроклиматическое районирование.
22. Основные виды и формы агрометобслуживания с.-х. производства.
23. Организация агрометоста в фермерском хозяйстве или в совхозе.
24. Основные виды агрометнаблюдений на сети станции гидрометеослужбы.
25. Зависимость темпов развития с.-х. растений от метеорологических факторов. Прогноз основных фаз растений.
- 26.

##### Практические задания (задачи) для текущего контроля

1. На метеостанции А атмосферное давление составляет 1000 гПа при температуре воздуха 10°C, в то же время на вышерасположенной метеостанции Б атмосферное давление 960 гПа при температуре воздуха 8 °C. Определить превышение метеостанции Б над метеостанцией А.

2. На метеорологической станции, находящейся на высоте 160 метров над уровнем моря, атмосферное давление при измерении оказалось равным 1000 гПа при температуре воздуха 0° . Определите величину барометрической ступени и приведите давление к уровню.

3. На уровне моря атмосферное давление составило 1013 гПа при температуре 0<sup>o</sup>C. Определите величину барометрической ступени.
4. Определите высоту горы, если у подножия давление 1015 гПа, температура воздуха 24<sup>o</sup>C, на вершине горы давление составило 978 гПа, температура 17<sup>o</sup>C.
5. Вычислить сумму фотосинтетически активной радиации, если среднее значение прямой солнечной радиации  $S=840 \text{ Вт/м}^2$ , рассеянной  $D=140 \text{ Вт/м}^2$ , средняя высота солнца над горизонтом  $32^{\circ}$  ( $\sin 32^{\circ}=0,53$ ).
6. Найти радиационный баланс травы, имеющей альбедо  $A=20\%$ , если прямая солнечная радиация на горизонтальную поверхность  $S'=546 \text{ Вт/м}^2$ , рассеянная  $D=140 \text{ Вт/м}^2$ , эффективное излучение  $E_{\text{эф}}=105 \text{ Вт/м}^2$ .
7. Высота солнца  $45^{\circ}$  ( $\sin 45^{\circ}=0,70$ ), инсоляция при перпендикулярном падении лучей  $S'=1400 \text{ Вт/м}^2$ , рассеянная радиация составляет 20 % от  $S'$ , эффективное излучение  $E_{\text{эф}}=57 \text{ Вт/м}^2$ . Определить радиационный баланс картофельного поля, если  $A=20\%$ .
8. Интенсивность прямой солнечной радиации  $S=1,1 \text{ кал/см}^2\text{мин}$ , интенсивность рассеянной радиации  $D=0,40 \text{ кал/см}^2\text{мин}$ . Сколько калорий отражает и сколько поглощает поверхность песка? Наблюдения проводились при высоте солнца  $45^{\circ}$ . ( $\sin 45^{\circ}=0,71$ ,  $A_{\text{песка}}=35\%$ )?
9. Вычислить радиационный баланс поверхности почвы, покрытой зелёной травой ( $A=26\%$ ) на метеорологической площадке, если величина инсоляции горизонтальной поверхности  $S'=1,1 \text{ кал/см}^2\text{мин}$ , рассеянная радиация  $D=0,20 \text{ кал/см}^2\text{мин}$ , а эффективное излучение  $E_{\text{эф}}=0,16 \text{ кал/см}^2\text{мин}$ .
10. На высоте 100 метров температура воздуха составила 20<sup>o</sup>C, а на высоте 700 метров она равна 17<sup>o</sup>. Определить вертикальный градиент температуры.
11. Определить сумму активных и эффективных температур воздуха для томатов в июле, если среднемесячная температура воздуха 20<sup>o</sup>.
12. На уровне моря температура воздуха 12<sup>o</sup>, вертикальный градиент температуры 0,6<sup>o</sup>C на 100 м. Определите температуру на высоте 400 метров.
13. Среднесуточная температура воздуха 15<sup>o</sup>C. Определить активную и эффективную температуру за сутки для картофеля.
14. Определить сумму активных и эффективных температур для гречихи за июнь, если средняя температура первой декады июня 12<sup>o</sup>, второй 16<sup>o</sup>, третьей 17<sup>o</sup>C.
15. Посев пшеницы проведен 25 апреля. Почва дерново-подзолистая тяжелосуглинистая. Температура 5<sup>o</sup>. Определить дату появления всходов.
16. Температура воздуха 15<sup>o</sup>, относительная влажность 50%. Определить месячную величину испарения с поверхности почвы.
17. Определить дефицит насыщения водяного пара ( $d$ ) при температуре воздуха 12,5<sup>o</sup> и парциальном давлении  $e=10,4 \text{ гПа}$ .
18. Т воздуха 10<sup>o</sup>, относительная влажность 60 %. Определить месячную величину испарения ( $W_m$ ) поверхности почвы.
19. Определить испаряемость с водной поверхности за месяц ( $E_m$ ), если среднемесячная температура над водой 10<sup>o</sup>, относительная влажность воздуха 60 %, скорость ветра 5 м/с.
20. При выпадении обложного дождя в течение 5 часов в осадкомере оказалось 7,2 мм воды. Какова интенсивность дождя, сколько м<sup>3</sup> воды поступило за это время на 1 га посева.
21. Объём взятой пробы снега составляет 1800 см<sup>3</sup>, масса воды в этой пробе 500 г. Определить плотность снега.
22. Определить запас воды в снежном покрове, если высота его 40 см, а плотность 0,2 г/см<sup>3</sup>

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

1. Предмет агрометеорологии. Цели и задачи. Методы исследования.
2. Состав атмосферы и почвенного воздуха. Меры борьбы с загрязнением атмосферы.
3. Солнечная радиация. Три основных части спектра. Единицы измерения интенсивности солнечной радиации.
4. Радиационный баланс и его составляющие. Альbedo.
5. Описание приборов для измерения всех видов радиации.
6. Солнечная постоянная. Ослабление солнечной радиации и изменение ее состава при прохождении через атмосферу.
7. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР). Значение для с.-х. растений. Пути эффективного использования солнечной радиации в с.-х.
8. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы разных типов. Законы Фурье.
9. Термоизоплеты. Замерзания и оттаивания почвы. Значение учета почвы для сельского хозяйства.
10. Описание приборов для измерения температуры почвы.
11. Процессы нагревания и охлаждения почвы и воздуха. Тепловой баланс.
12. Распределение температуры воздуха по вертикали в приземном слое воздуха. Инверсия температуры.
13. Перечислите приборы для измерения температуры воздуха.
14. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Значение температурного режима воздуха для с.-х. производства.
15. Средняя суточная температура воздуха, экстремумы амплитуды, сумма температур, методы их расчета.
16. Величины, характеризующие влажность воздуха, способы их выражения, единицы измерения, значение в сельском хозяйстве.
17. Опишите приборы для измерения влажности воздуха.
18. Испарение и испаряемость. Испарение с водной поверхности, поверхности, поверхности растений и почвы. Единицы измерения.
19. Влияние метеофакторов на испарение и трансформацию. Регулирование испарения с поверхности почвы в сельском хозяйстве.
20. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации, их с.-х. значение.
21. Осадки. Виды и типы. Методы измерения, значение для с.-х. производства.
22. Снежный покров. Методы измерения. С.-х. значение.
23. Почвенная влага. Методы измерения. Водный баланс поля.
24. Продуктивная влага в почве и ее значение для с.-х. производства. Методы регулирования.
25. Ветер. Методы измерения. Значение для сельского хозяйства.
26. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы. Фронты. Основные барические системы.
27. Методы прогноза погоды. Синоптическая карта. Служба погоды и ее значение для с.-х. производства.
28. Заморозки. Их типы. Классификация по их действию на с.-х. культуры. Распределение опасных заморозков по территории России.
29. Влияние местных условий на заморозки. Методы предсказания заморозков и меры борьбы с ними.
30. Засухи и суховеи. Их критерии. Меры борьбы с ними.
31. Пыльные бури, град, меры борьбы с ними.
32. Неблагоприятные агрометеорологические явления зимнего периода. Их

влияние на зимующие культуры.

33. Климат. Климатообразующие факторы. Особенности климата России.
34. Особенности климата Черноземной зоны России.
35. Методы с.-х. оценки климата.
36. Агроклиматическое районирование.
37. Основные виды и формы агрометеобслуживания с.-х. производства.
38. Организация агрометоста в фермерском хозяйстве или в совхозе.
39. Основные виды агрометнаблюдений на сети станции гидрометеослужбы.
40. Зависимость темпов развития с.-х. растений от метеорологических факторов. Прогноз основных фаз растений.
41. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Виды прогнозов.
42. Облака и их классификация, связь с типами и видами осадков.
43. Микроклимат и фитоклимат. Значение их учета для сельского хозяйства. Мелиорация.
44. Влияние растительного и снежного покрова на температуры почвы.
45. Влияние влажности воздуха на способы уборки и производительность работы комбайнов.
46. Влияние агрометеорологических условий на формирование урожая на примере полевых, плодовых и овощных культур.
47. Влияние рельефа на метеорологический режим приземного слоя воздуха.
48. Метеорологические условия возникновения фитофторы.

## Комплект тестовых заданий по дисциплине «Агрометеорология»

### проверяемая компетенция ПК-18

1. Наибольшее количество солнечной радиации поступает на ..... склоны.
  1. северные
  2. южные
  3. западные
  4. восточные
  
2. Наименьшее количество солнечной радиации поступает на ..... склоны.
  1. северные
  2. южные
  3. западные
  4. восточные
  
3. С помощью какого прибора измеряется прямая солнечная радиация?
  1. пиранометр
  2. альбедометр
  3. актинометр
  4. барометр
  
4. С помощью какого прибора измеряется отражённая радиация?
  1. пиранометр
  2. альбедометр
  3. актинометр
  4. барометр
  
5. Как изменяется температура почвы при её прикатывании?
  1. 1.снижается
  2. повышается
  3. не изменяется
  
6. Каким прибором измеряется влажность воздуха?
  1. анемометр
  2. психрометр
  3. гелиограф
  4. актинометр
  
7. Каким прибором измеряется продолжительность солнечного сияния?
  1. анемометр
  2. психрометр
  3. гелиограф
  
8. Большинство культурных растений активно вегетирует при температуре воздуха выше + ... оС.
  1. 5
  2. 10
  3. 15
  4. 8

9. Температура, при которой находящийся в воздухе водяной пар достигает насыщения, называется .....
1. амплитуда
  2. точка росы
  3. дефицит насыщения
  4. насыщенный поток воздуха
10. Разность между максимальной и минимальной температурами называется .....
1. амплитуда
  2. точка росы
  3. дефицит насыщения
  4. насыщенный поток воздуха
11. Благодаря какому приёму можно ослабить испарение влаги из почвы?
1. уплотнение почвы
  2. рыхление почвы
  3. полив почвы
12. Каким прибором измеряется плотность снега?
1. снегомерная рейка
  2. снегомер
  3. осадкомер
  4. мерка Пихлера
13. Какие склоны характеризуются самой высокой температурой почвы?
1. северные
  2. южные
  3. западные
  1. 4.восточные
14. Какие склоны характеризуются самой низкой температурой почвы?
1. северные
  2. южные
  3. западные
  4. восточные
15. Как изменяется температура почвы при её мульчировании тёмными материалами?
1. снижается
  2. повышается
  3. не изменяется
16. Как изменяется температура почвы при её мульчировании светлыми материалами?
1. снижается
  2. повышается
  3. не изменяется
17. Каким прибором непрерывно измеряется температура воздуха?
1. гигрограф
  2. термограф
  3. барограф
  4. анемометр

18. Каким прибором непрерывно измеряется влажность воздуха?
1. гигрограф
  2. термограф
  3. барограф
  4. анемометр
19. Каким прибором непрерывно измеряется атмосферное давление?
1. гигрограф
  2. термограф
  3. барограф
  4. анемометр
20. Преждевременное усыхание листьев и формирование щуплого зерна у растений отмечаются при длительном воздействии на них воздуха с относительной влажностью ниже ... %.
1. 30
  2. 40
  3. 50
  4. 55
21. Объектом изучения метеорологии является:
1. гидросфера
  2. литосфера
  3. атмосфера
  4. тропосфера
22. Александр Иванович Воейков внёс значительный вклад:
1. в почвоведение
  2. климатологию
  3. географию
  4. физику атмосферы
23. В составе воздуха кислород составляет:
1. 78%
  2. 56%
  3. 21%
  4. 18%
24. Значение озонового слоя в том, что он поглощает:
1. инфракрасное излучение
  2. углекислый газ
  3. кислотные осадки
  4. ультрафиолетовое излучение
25. Существенный вклад в разрушение озона и возникновение «озоновых дыр» вносят:
1. 11-летние циклы солнечной активности
  2. фреоны
  3. кислотные дожди
  4. выбрасывание хлора
26. Максимальная концентрация озона (озоносфера) находится в:
1. гидросфере

2. мезосфере
3. стратосфере
4. ионосфере

27. Система долговременных наблюдений, оценки состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это:

1. экологический мониторинг
2. экологическая экспертиза
3. экологическое прогнозирование
4. экологическое нормирование

28. Понижение температуры с подъемом высоты на каждые 1000 м составляет:

1. 5,5 градусов
2. 7,5 градусов
3. 8,5 градусов
4. 9,0 градусов

29. Вследствие парникового эффекта среднегодовая температура на Земле за последнее столетие повысилась на:

1. 0,3-0,6 0 С
2. 1-3,5 0 С
3. 5-10 0 С
4. 20-30 0 С

30. Приоритетными способами снижения выбросов промышленных предприятий в атмосферу являются...

1. увеличение платы за загрязнение атмосферного воздуха
2. безотходные технологии
3. штрафные санкции
4. закрытие предприятий

31. Сколько процентов общего объёма вод гидросферы приходится на поверхностные воды?

1. около 96%
2. 50%
3. менее 0.01%
4. 30-40%

32. Капельки влаги, содержащие растворы серной и азотной кислоты, сульфатов, нитратов и образовавшиеся в атмосфере, относятся к \_\_\_\_\_ загрязнителям.

1. первичным
2. трепичным
3. природным
4. вторичным

33. Явление, когда взвешенные в воздухе капли воды уменьшают видимость до 1 км. и менее, называется:

1. туман
2. смог
3. дождь
4. циклон

34. Высота нижней границы кучевых облаков:
1. 1000 - 1500 м.
  2. 2000 - 3000 м
  3. 2500 – 3500 м
  4. 4000 – 4500 м
35. Высота нижней границы кучево-дождевых облаков:
1. 300 - 600 м.
  2. 600 - 1000 м.
  3. 800 – 1200 м
  4. 1000 – 1500 м
36. Использование водных ресурсов без изъятия воды из водных объектов называется...
1. 1.Водозадержанием
  2. 2.Водопользованием
  3. 3.Водопотреблением
  4. 4.Водоснабжением
37. Сильный холодный ветер, направленный с прибрежных гор, называется:
1. бора
  2. афганец
  3. фен
  4. клик
38. Теплый сухой ветер, направленный с гор:
1. фен
  2. афганец
  3. бора
  4. клик
39. Жаркий и очень пыльный ветер южного и юго-западного направления:
1. фен
  2. бора
  3. афганец
  4. клик
40. Критериями для установления предельно допустимого выброса в атмосферу (ПДВ) или предельно допустимого сброса в водный объект (ПДС) является...
1. предельно допустимая концентрация (ПДК)
  2. ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ)
  3. показатель опасности вредного вещества
  4. временно согласованный выброс
- 41 Искусственное восстановление нарушенных земель называется ...
1. Мелиорацией
  2. Рекультивацией
  3. Аккумуляцией
  4. Деграцией
42. Государственная административная деятельность, призванная обеспечить соблюдение экологического законодательства и выполнение природоохранных мероприятий, называется ...

1. государственным экологическим контролем
  2. государственным экологическим образованием
  3. общественной экологической экспертизой
  4. вневедомственной охраной
43. Что такое климат?
1. это состояние атмосферы в данный период в конкретном месте
  2. это многолетний режим погоды в данной местности, обусловленный ее географическим положением
  3. это непрерывно меняющееся состояние атмосферы, характеризующее совокупностью значений метеорологических величин
44. Какую роль в формировании климата играет рельеф?
1. перераспределяет солнечное тепло и осадки
  2. образует только зоны аккумуляции осадков
  3. образует только зоны выноса осадков и вынутапочвенного стока
  4. формирует зону оптимальных осадков
45. Глобальное потепление климата многими учеными рассматривается как величайшая катастрофа, последствиями которой являются:
1. повышение уровня Мирового океана
  2. подтаивание вечномёрзлых почв
  3. ускорение темпов роста и развития животных и растений
  4. опустынивание земель
46. Атмосферный фронт это -
1. линии пересечения воздушной массы и земной поверхности
  2. переходная зона между двумя воздушными массами
  3. линия соприкосновения холодной и теплой воздушной массы
  4. поверхность раздела воздуха умеренных широт и арктическими массами
47. Арктический фронт это -
1. воздушная масса а Арктике
  2. поверхность раздела воздуха умеренных широт и арктическими массами
  3. линия соприкосновения холодной и теплой воздушной массы
  4. линии пересечения воздушной массы и земной поверхности
48. Метеоролог, автор классификации климатологических фронтов -
1. 1.Ломоносов
  2. 2.Хромов
  3. 3.Будыко
  4. Алисов
49. Укажите основные характеристики арктического воздуха
1. очень холодный
  2. очень теплый
  3. содержит много водяного пара
  4. содержит мало влаги
50. Если атмосферный фронт перемещается в сторону холодного воздуха это
1. холодный фронт
  2. теплый фронт

3. нейтральный фронт
  4. Фронт окклюзии
51. Фронт окклюзии сочетает облака и осадки теплого и холодного фронтов
1. да
  2. нет
  3. не всегда
51. Укажите основоположников агрометеорологии
1. Ломоносов
  2. Броунов
  3. Докучаев
  4. Алисов
52. По классификации Л.С. Берга различают
1. 10 климатических зон
  2. 12 климатических зон
  3. 16 климатических зон
  4. 20 климатических зон
53. Классификация климатических зон по Б.П. Алисову основывается на
1. изучении общей циркуляции
  2. изучении гидрологических особенностей
  3. на изучении количества солнечной радиации
  4. на изучении различных часовых поясов
54. Основа классификации климатов В. Кеппена
1. средние температуры
  2. среднегодовые температуры
  3. влажность почвы
  4. осадки
55. Основной фактор климата
1. ветер
  2. солнечная радиация
  3. количество влаги
  4. осадки
56. Какой прибор предназначен для измерения температуры пахотного слоя и глубины вспашки?
1. Минимальный термометр ТМ-2
  2. Срочный термометр
  3. Трость агронома ПИТТ-1
  4. Вытяжные термометры ТПВ-50
57. Что такое тепловая конвенция?
1. Перенос объемов воздуха по вертикали
  2. Вихревое хаотичное движение небольших объемов
  3. Перенос тепла потоками длинноволновой радиации деятельной поверхности и атмосферы.
  4. обмен теплом между деятельной поверхностью и прилегающим слоем атмосферы

58. Какой прибор применяют для измерения самой низкой температуры?

1. Срочный термометр
2. Транзисторный термометр
3. Коленчатый термометр
4. Минимальный термометр

59. В термодинамической температурной шкале температура измеряется в градусах...?

1. Цельсия
2. Фаренгейта
3. Кельвина
4. Фурье

60. Среднее значение ВГТ в тропосфере составляет...?

1. 1,0,8
2. 0,6/100 м
3. 1,5/ 100 м
4. 2,3/100 м

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность оценки успеваемости обучающихся.

Основными формами текущего контроля по дисциплине являются тестовый контроль, устный опрос.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра. Промежуточная аттестация помогает оценить формирование определенных компетенций.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

### Опрос

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

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

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка "2" ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### Решение задач

Задачи решаются в тетради для практических занятий. Каждый обучающийся получает комплект из нескольких задач, охватывающих все темы курса. Данный вид текущего контроля считается пройденным, если обучающийся решил верно (ответ и ход решения соответствуют требованиям) не менее 75% задач.

### **Критерии оценивания тестовых работ**

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе.

При выполнении заданий ставится отметка:

«2» - за выполнение менее 50% заданий

«3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,

«4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,

«5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

### **Критерии оценки зачета:**

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Агрометеорология
Реализуемые компетенции	ПК-18
Результаты освоения дисциплины (модуля) Индикаторы достижения компетенции	<p>ПК-18.1 Использовать особенности метеорологической и климатической информации в агрономии строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве, садоводстве и овощеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для полевых овощных и садовых культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения климатической и агрометеорологической информации сельском хозяйстве</p> <p>ПК-18.2 Оценивает метеорологические условия конкретного периода; агроклиматические ресурсы территории; планирует и проводит полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов рационально использовать ресурсы урбанизированной среды при строительстве объектов ландшафтного озеленения; вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия; разработать и осваивает современные технологии повышения качества, продуктивности полевых, овощных и плодово-ягодных культур</p> <p>ПК-18.3 Принимает управленческие решения в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; с целью защиты полевых, овощных и плодово-ягодных культур от опасных метеорологических явлений. Пользуется современными методами оценки природно--ресурсного потенциала территории</p>
Трудоемкость, з.е./ч.	2/72
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	ОФО 4 семестр - Зачет ЗФО 3 семестр - Зачет