

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 29.07.2025 13:35:09

Уникальный программный ключ:

170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb04084f5b7ae3e14ca423f54f1c8e8737

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.24 Агрометеорология
Направленность (профиль) «Агробизнес»**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	8
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	8
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	11
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	14
7.1. Рекомендации по выполнению и сдаче расчетно-графической работы	14
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	21
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	21
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	22
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	22
8.1. Вопросы для входного контроля	22
8.2. Текущий контроль успеваемости	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	23
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	23
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	23
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	24
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	24
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	29
Приложение 1 Форма титульного листа РГР	30
Приложение 2 Результаты проверки РГР	31

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний и навыков об агрометеорологических факторах, методах их хранения и мерах защиты сельскохозяйственного производства от опасных явлений.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о влиянии агрометеорологических условий на формирование элементов продуктивности и урожайности основных с.-х. культур;

владеть: навыками работы определять запасы продуктивной влаги весной, сроки наступления основных фаз развития с.-х. культур, состояние озимых в зимний период;

знать: земную атмосферу как среду сельскохозяйственного производства; тепловые процессы; атмосферную и почвенную влагу; циркуляцию атмосферы; неблагоприятные агрометеорологические явления; основы климатологии; агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства;

уметь: анализировать агрометеорологические условия и составлять агрометеорологические прогнозы.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	научно-методические основы составления агрометеорологических оценок и прогнозов	составлять прогнозы и обосновывать выбор культур (сортов), сроки сева и приемы агротехники	производить оценку сложившихся и ожидаемых агрометеорологических условий на состояние, рост, развитие и формирование продуктивности растений
		ОПК-4.2 Обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	земную атмосферу как среду сельскохозяйственного производства; тепловые процессы; атмосферную и почвенную влагу; циркуляцию атмосферы; неблагоприятные агрометеорологические явления; основы климатологии; агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства	анализировать агрометеорологические условия и составлять агрометеорологические прогнозы	определять запасы продуктивной влаги весной, сроки наступления основных фаз развития с.-х. культур, состояние озимых в зимний период. Оценивать влияние агрометеорологических условий на формирование элементов продуктивности и урожайности основных с.-х. культур

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и на- звание компе- тенции	Код индиكا- тора дости- жений ком- петенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций		Формы и средства контроля формиро- вания ком- петенций		
				компетенция не сфор- мирована	минимальный		средний	высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено			Зачтено	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков не- достаточно для реше- ния практических (про- фессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует мини- мальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, на- выков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответст- вует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандарт- ных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответ- ствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навы- ков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональ- ной деятельно- сти	ОПК-4.1	Полнота зна- ний	научно-методические осно- вы составления агрометео- рологических оценок и про- гнозов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков не- достаточно для реше- ния практических (про- фессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует мини- мальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, на- выков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответст- вует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандарт- ных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответ- ствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навы- ков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Тест, опрос, расчетно- графиче- ская работа		
		Наличие уме- ний	составлять прогнозы и обосновывать выбор куль- тур (сортов), сроки сева и приемы агротехники	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков не- достаточно для реше- ния практических (про- фессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует мини- мальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, на- выков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответст- вует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандарт- ных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответ- ствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навы- ков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
		Наличие на- выков (вла- дение опы- том)	производить оценку сло- жившихся и ожидаемых аг- рометеорологических усло- вий на состояние, рост, раз-	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков не-	1. Сформированность компетенции соответствует мини- мальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, на- выков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.			

			витие и формирование продуктивности растений	достаточно для решения практических (профессиональных) задач	2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
	ОПК-4.2	Полнота знаний	земную атмосферу как среду сельскохозяйственного производства; тепловые процессы; атмосферную и почвенную влагу; циркуляцию атмосферы; неблагоприятные агрометеорологические явления; основы климатологии; агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие умений	анализировать агрометеорологические условия и составлять агрометеорологические прогнозы	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	определять запасы продуктивной влаги весной, сроки наступления основных фаз развития с.-х. культур, состояние озимых в зимний период. Оценивать влияние агрометеорологических условий на формирование элементов продуктивности и урожайности основных с.-х. культур.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	Очная форма	
	2 сем.	
1. Аудиторные занятия, всего	54	
- лекции	20	
- практические занятия (включая семинары)	14	
- лабораторные работы	20	
2. Внеаудиторная академическая работа	54	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- Расчетно-графическая работа	20	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	8	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;		

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распреде- ление по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Земная атмосфера как среда сельско- хозяйственного производства.	42	22	10		12	20	10	Тестиرو- вание, опрос, расчетно- графичес- кая рабо- та	ОПК-4
2	Основы климатологии. Агрометеороло- гическое обеспечение сельскохозяйст- венного производства.	66	32	10	14	8	34	10		
	Промежуточная аттестация	+	×	×	×	×	×	×	зачет	
	Итого по дисциплине	108	54	20	14	20	54	20		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства.			2	
1	1	Тема: Предмет и задачи агрометеорологии.		
		1.Предмет агрометеорологии.		
		2.Методы исследований в агрометеорологии.		
		3.Основные задачи агрометеорологии.		
		4.История развития агрометеорологии.		
		Тема: Состав, строение и основные свойства атмосферы.		

2		1.Состав приземного слоя атмосферы.		Презентация на основе мультимедийных средств
		2.Строение атмосферы.		
		3.Значение газов, составляющих воздух, для сельского хозяйства.		
		4.Загрязнение атмосферного воздуха и меры борьбы с ним.		
		5.Атмосферное давление. Изменение давления с высотой.		
	2	Тема: Солнечная радиация.	2	
		1) Виды радиационных потоков.		
		2) Спектральный состав солнечной радиации.		
		3) Поглощение, рассеяние и ослабление радиации в атмосфере и изменение ее спектрального состава.		
		4) Радиационный баланс и его составляющие.		
		5) Методы измерения солнечной радиации и составляющие радиационного баланса.		
		6) Значение солнечной энергии для биосферы и пути ее наиболее полного использования в сельском хозяйстве.		
	3	Тема: Температурный режим почвы и воздуха.	2	
		1) Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Типы температурного режима почвы.		
		2) Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства.		
		3) Суточный и годовой ход температуры воздуха.		
		4) Суммы температур. Активная и эффективная температуры воздуха.		
		5) Значение учета температурного режима воздуха для сельского хозяйства.		
		6) Приборы для измерения температуры почвы и воздуха.		
	4,5	Тема: Водный режим воздуха и почвы.	4	
		1) Влажность воздуха.		
		2) Влажность воздуха в растительном покрове.		
		3)Значение влажности воздуха для сельскохозяйственного производства.		
		4) Испарение и испаряемость.		
		4) Осадки, их измерение, значение.		
		5) Почвенная влага. Агрогидрологические константы.		
		6) Продуктивная влага.		
		7) Водный баланс поля.		
		8) Регулирование водного режима почвы на сельскохозяйственных полях.		
Раздел 2. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.			4	
6,7	Тема: Климат и его значение для сельскохозяйственных культур.			
	1)Климат. Климатообразующие факторы.			
	2) Классификация климатов России.			
	3) Современные изменения и колебания климата.			
	4) Методы сельскохозяйственной оценки климатов и агроклиматического районирования.			
	5) Агроклиматические ресурсы Омской области.			
	6) Сельскохозяйственная оценка климата: оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ.			
	7) Микроклимат, климат почвы и фитоклимат.			
	8) Мелиорация микроклимата.			
	9) Агроклиматическое районирование.			
8	Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления.	2		
	1) Значение и виды неблагоприятных явлений.			
	2)Опасные явления теплого периода и методы защиты.			
	3) Опасные явления холодного периода и методы защиты.			
9,10	Тема: Погода и её прогноз.	4		
	1)Облака и их классификация.			
	2)Ветер. Причины его возникновения.			
	3)Роза ветров и её учет в сельском хозяйстве.			
	4)Воздушные массы, их перемещение и трансформация.			
	5)Фронты. Циклоны и антициклоны.			
	6)Синоптическая карта.			
	7)Прогноз погоды и виды прогнозов.			
	8)Основные виды агрометеорологической информации и прогнозов.			

		9)Методика составления и содержание информации.		
		10)Принципы и методы составления агрометеорологических прогнозов.		
		11)Использование прогнозов и информации в сельском хозяйстве.		
		12) Агрометеорологические условия осени, зимовки и формирования урожая озимых.		
		13) Агрометеорологические условия проведения весенних полевых работ и формирование урожая яровых зерновых культур.		
		14) Агрометеорологические условия формирования урожая зеленой массы трав и клубней картофеля.		
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения	6
Примечания:				
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;				
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.				

5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма		
1	2	3	4	5	6
2	1	Оценка термических ресурсов вегетационного периода	2	-	ОСП
	2	Оценка условий увлажнения вегетационного периода (ресурсы влаги)	2	-	
	3	Прогноз запасов продуктивной влаги к началу полевых работ.	2	-	
	4	Прогноз фаз развития полевых и плодовых растений.	2	-	
	5	Прогноз перезимовки озимых зерновых культур.	2	-	
	6	Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур.	2	-	
	7	Оценка агрометеорологических условий года	2	анализ конкрет- ных ситуаций	
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		14	- очная форма обучения		2
В том числе в форме семинарских занятий		-			
- очная форма обучения		-			
* Условные обозначения:					
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимися конкретной ВАРС.					
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)					

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	Наблюдения за солнечной радиацией	2	+	-	работа в малых группах
	2	2	Наблюдения за температурой почвы и воздуха	2	+	-	
	3	3	Наблюдения за влажностью воздуха	2	+	-	
	4	4	Наблюдения за облачностью	2	+	-	
	5	5	Измерение осадков, снежного покрова и испарения.	2	+	-	
	6	6	Измерение атмосферного давления, скорости и направления ветра.	2	+	-	
2	7,8	7	Заморозки и их прогноз. Агрометеорологическая оценка засух и суховеев.	4	+	-	
	9,10	8	Агрометеорологические наблюдения. Влажность почвы и методы ее измерения.	4	+	-	
Итого ЛР		8	Общая трудоемкость ЛР	20	х		

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

Подготовка занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные, практические и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по агрометеорологии. Такими журналами являются: Метеорология и гидрология, Климат и природа и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства.

Краткое содержание

Метеорология и агрометеорология. Связь с биологическими и сельскохозяйственными науками. Методы исследований. Система Гидрометслужбы РФ и основные направления ее деятельности. Роль агрометеорологии в обслуживании сельскохозяйственного производства. Предмет и задачи агрометеорологии. Методы исследований в агрометеорологии. Состав приземного слоя атмосферы. Строение атмосферы. Значение газов, составляющих воздух, для сельского хозяйства. Загрязнение атмосферного воздуха и меры борьбы с ним. Атмосферное давление. Изменение давления с высотой. Виды потоков солнечной радиации Солнечная постоянная. Пути ослабления солнечной радиации в атмосфере. Спектральный состав и его биологическое значение. Отраженная радиация. Альbedo поверхности. Излучение земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса. Поглощение солнечной радиации в посевах. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Теплообмен в атмосфере. Изменение температуры воздуха с высотой. Характеристики температурного режима. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур. Суммы активных и эффективных температур. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур. Характеристики влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации. Методы измерения влажности воздуха, ис-

парения и осадков

Снежный покров. Влияние его на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве. Снежные мелиорации. Почвенная влага. Агрогидрологические константы. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Регулирование водного режима почвы на сельскохозяйственных полях.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Каковы предмет и задачи агрометеорологии.
2. Какую агрометеорологическую информацию используют при решении вопросов сельскохозяйственного производства на различных уровнях.
3. Перечислите методы, применяемые в агрометеорологических исследованиях.
4. На каких биологических законах земледелия и растениеводства базируются методы агрометеорологических исследований.
5. Перечислите составляющие атмосферного и почвенного воздуха.
6. Что такое аэрозоли.
7. Каково значение основных газов воздуха для биосферы.
8. На какие сферы разделяется атмосфера по вертикали и чем они характеризуются.
9. Виды потоков солнечной радиации.
10. Солнечная постоянная. Пути ослабления солнечной радиации в атмосфере.
11. Спектральный состав и его биологическое значение. Отраженная радиация. Альbedo поверхности.
12. Излучение земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса.
13. Поглощение солнечной радиации в посевах.
14. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений.
15. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве.
16. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена.
17. Теплофизические свойства почвы.
18. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье.
19. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы.
20. Теплообмен в атмосфере. Изменение температуры воздуха с высотой.
21. Характеристики температурного режима.
22. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.
23. Суммы активных и эффективных температур.
24. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур.
25. Характеристики влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства.
26. Испарение с поверхности воды, почвы. Растений. Испаряемость.
27. Методы регулирования испарения.
28. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации. Значение для сельского хозяйства.
29. Методы измерения влажности воздуха, испарения и осадков.
30. Снежный покров. Влияние его на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве. Снежные мелиорации.

Процедура оценивания

Работа по изучению раздела оценивается по совокупности ответов и выполнения работ на лекционных и лабораторных занятиях, в ходе самостоятельного изучения материала.

Шкала и критерии оценивания

– **Зачтено** выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает вопрос, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории; если логично и грамотно излагает вопрос, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

– **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

Раздел 2. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.

Краткое содержание

Строение атмосферы. Газовый состав приземного слоя воздуха и почвы. Современные изменения в газовом составе. Проблемы «озоновых дыр» и парникового эффекта. Загрязнения атмосферы. Природные и антропогенные источники. Влияние загрязнений на биосферу, в т.ч. на сельскохозяйственное производство. Система мер борьбы с загрязнением атмосферы. Давление атмосферы. Ветер. Значение в сельском хозяйстве. Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты. Цикло-

ны, антициклоны. Прогноз погоды и виды прогнозов. Синоптическая карта. Использование прогнозов погоды в практической деятельности работников сельского хозяйства. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев. Пыльные бури. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Методы прогноза и защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения основных сельскохозяйственных культур заморозками. Неблагоприятные агрометеорологические условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Меры борьбы. Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата. Сельскохозяйственная оценка климата. Агроклиматические показатели. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ. Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов и их значение для сельского хозяйства. Виды агрометеорологических прогнозов. Агрометеорологические наблюдения. Основные виды, формы и содержание агрометеорологических информации. Использование агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве и обосновании приемов агротехники. Особенности агрометеорологического обеспечения отдельных отраслей сельскохозяйственного производства.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения.
2. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев. Пыльные бури.
3. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями.
4. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения.
5. Методы прогноза и защита сельскохозяйственных культур от заморозков.
6. Нормативные показатели критических температур повреждения основных сельскохозяйственных культур заморозками.
7. Неблагоприятные агрометеорологические условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Меры борьбы.
8. Климат. Климатообразующие факторы.
9. Сельскохозяйственная оценка климата.
10. Агроклиматические показатели.
11. Понятие о местном климате. Метеорологический режим разных ландшафтов.
12. Проблема оптимизации агрометеорологических условий.
13. Мелиорация микроклимата.
14. Основные методы регулирования климата почвы и микроклимата.
15. Что понимают под агроклиматическим районированием. С какой целью его проводят.
16. В чем различия между общим и частным районированием.
17. Какой показатель используют при районировании территории по теплообеспеченности.
18. Перечислите термические пояса на территории России.
19. Какие показатели положены в основу районирования территории России по увлажнению.
20. Что такое агроклиматические аналоги.
21. Что такое агрометеорологические прогнозы.
22. В чем заключаются научные основы методов агрометеорологических прогнозов.
23. Что такое инерционные факторы.
24. Перечислите лимитирующие факторы.
25. Что служит исходным данным для агрометеорологических прогнозов.
26. Какова заблаговременность и оправдываемость агрометеорологических прогнозов.
27. Как можно подразделить агрометеорологические прогнозы по содержанию.
28. Что представляют собой прогнозы агрометеорологических условий.
29. Приведите примеры фенологических прогнозов.
30. Какие основные блоки составляют структуру динамико-статистических моделей формирования урожая сельскохозяйственных культур.

Процедура оценивания

Работа по изучению раздела оценивается по совокупности ответов и выполнения работ на лекционных, семинарских и лабораторных занятиях, в ходе самостоятельного изучения материала.

Шкала и критерии оценивания

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает вопрос, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории; если логично и грамотно излагает вопрос, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по подготовке расчетно-графической работы

Учебные цели, на достижение которых ориентирована подготовка расчетно-графической работы: составление общей характеристики агрометеорологических условий вегетационного периода имеет целью дать количественную оценку основных метеорологических факторов в течение весенне-летнего и осеннего периода и подпериодов в сопоставлении с климатическими нормами данной территории.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках подготовки расчетно-графической работы:

- формирование умений определить степень благоприятности метеорологических условий данного года для роста, развития и урожайности основных сельскохозяйственных культур;
- формирование умений выявить типичность или аномальность погодных условий в отдельные периоды вегетации.
- формирование навыков анализа о влиянии погодных условий на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Работа выполняется на листах формата А-4, с полями следующих размеров: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее -15 мм и нижнее -20 мм. При компьютерном наборе шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – полуторный. Страницы нумеруют арабскими цифрами в правом верхнем углу. Титульный лист включают в общую нумерацию, однако номер на нем не ставят.

Заголовки структурных элементов располагаются по центру строки. Нумерация таблиц сквозная по всей работе. Номер таблицы следует размещать в левом углу на одной строке с заголовком. При переносе части таблицы на другую страницу следует писать «Продолжение таблицы...» с указанием ее номера.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА индивидуальных расчетно-графических работ

1. Агрометеорологическая характеристика вегетационного периода подтаёжной зоны Омской области (... *год).

* - год указывает преподаватель.

Этапы работы над написанием расчетно-графической работы

Титульный лист.

Содержание

Задание 1 (полное наименование задания).

1.1. (полное название пункта);

1.2. (полное название пункта).

Задание 2 (полное наименование задания).

2.1. (полное название пункта);

2.2. (полное название пункта).

Выводы.

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Содержание включает названия всех разделов (пунктов плана) работы и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте работы.

Выводы: дают общую краткую характеристику агрометеорологических условий анализируемого года.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над расчетно-графической работой руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки** расчетно-графической работы, критерии оценки **содержания** расчетно-графической работы, критерии оценки **оформления** расчетно-графической работы, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. оценки качества процесса подготовки работы: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения работы, дисциплинированность, соблюдение плана подготовки расчетно-графической работы;
2. оценки содержания работы: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, умение работы с агрометеорологическим бюллетенем.
3. оценки оформления работы: логика и стиль изложения; качество выполнения иллюстративного материала; общий уровень грамотности изложения.

4. оценки результата участия обучающегося в собеседовании по теме работы, способность грамотно отвечать на вопросы.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено»: заслуживают расчетно-графические работы, если:

- обучающийся своевременно выполнял план написания работы и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- дал полную и всестороннюю характеристику климата и условий вегетационного периода зоны, используя основные агроклиматические показатели, научился пользоваться агроклиматическими справочниками, сделал правильные расчеты ГТК, построил график хода температуры воздуха;
- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании обучающийся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

- оценка «не зачтено»: заслуживают расчетно-графические работы, если:

- обучающийся нарушал сроки сдачи отчетного материала, предоставляемого после каждого этапа написания работы;
- в работе содержатся грубые теоретические ошибки, работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- оформление работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у обучающегося наблюдается частичное или полное не владение материалом работы, обучающийся не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, не ориентируется в агроклиматических справочниках, т. е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Методы исследования атмосферы»

1. Что такое атмосфера.
2. Строение атмосферы.
3. Методы исследования атмосферы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Приборы для измерения лучистой энергии»

1. Что такое актинометрия.
2. Как называются приборы, применяемые для измерения лучистой энергии.
3. На какие устройства разделяют актинометры.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы»

1. Как влияет рельеф на температуру почвы.
2. Влияние растительного покрова на температуру почвы.
3. Влияние снежного покрова на температуру почвы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Почвенная и продуктивная влага. Методы определения влажности поля»

1. Что называется влажностью почвы, в каких единицах она выражается?
2. Какую подготовительную работу следует провести для определения влажности почвы на заданном поле?
3. Напишите формулу для расчета влажности почвы термостатно-весовым методом.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Суточный и годовой ход скорости ветра»

1. Что называется ветром и какими величинами он характеризуется.
2. Назовите причину суточного хода ветра.
3. Как проявляется суточный и годовой ход скорости ветра.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Влияние изменения климата на аграрный сектор России»

1. Что подразумевается под изменением климата.
2. Последствия глобального потепления для России.
3. Дайте оценку влияния медленных изменений средних значений климатических параметров и влияния изменений повторяемости климатических экстремумов - существенного источника рисков для сельского хозяйства.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Агроклиматические аналоги»

1. Что такое агроклиматические аналоги и их значение.
2. Что понимают под агроклиматическим районированием? С какой целью его проводят?
3. В чем заключаются особенности частного агроклиматического районирования? Приведите примеры такого районирования.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Программирование урожайности»

1. Назовите принципы программирования урожайности, в которых учитываются климатические условия местности.
2. Перечислите категории урожайности и их лимитирующие факторы.
3. По каким климатическим факторам вычисляется потенциальная урожайность.

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения тем

- **оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов, сдал работу на кафедру в установленные сроки.

- **оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не сдал работу на кафедру в установленные сроки.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода
и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

Выберите правильный один ответ для каждого вопроса

1. Тропосфера – это
 1. верхний слой атмосферы
 2. нижний слой атмосферы
 3. промежуточный слой атмосферы
2. В тропосфере с высотой температура и плотность воздуха
 1. понижается
 2. повышается
 3. не изменяется
3. Формирование озонового слоя происходит

1. в термосфере
 2. в стратосфере
 3. в тропосфере
4. Молекулы воздуха электрически заряжены и атмосфера становится электропроводной
1. в термосфере
 2. в стратосфере
 3. в тропосфере
5. Инфракрасные лучи для глаз человека
1. видимые
 2. невидимые
 3. видны для человека с хорошим зрением
6. Длину электромагнитных волн солнечной радиации измеряют в
1. нанометрах или микрометрах
 2. см² или мм²
 3. метрах или километрах
7. Приход радиации на верхнюю границу атмосферы Земли
1. строго одинаков
 2. изменяется несколько раз в сутки
 3. меняется в зависимости от расстояния до Солнца
8. Наименьшее расстояние от Земли до Солнца приходится на
1. 2 января
 2. 5 июля
 3. 31 декабря
9. Наименьшее удаление Земли до Солнца приходится на
1. 2 января
 2. 5 июля
 3. 31 декабря
10. Северное сияние – это результат
1. резкого понижения температуры воздуха
 2. увеличения влажности воздуха
 3. ионизации воздуха под действием радиации

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 61% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 61% правильных ответов.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Форма промежуточной аттестации обучающихся – **зачет**. Участие в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения зачёта:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) За период обучения сданы отчеты по всем лабораторным, практическим занятиям;
- 2) На последнем практическом занятии он сдаёт расчетно-графическую работу;
- 3) В период зачётной недели обучающийся сдаёт тестирование.
- 4) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Обучающемуся рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;

2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Бланк теста

Тарский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Агрометеорология»

Для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия

ФИО _____ **группа** _____

Дата _____

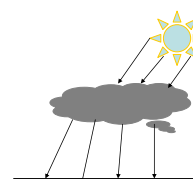
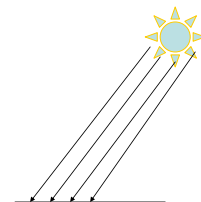
Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.
- Максимальное количество полученных баллов 30.

1. Инфракрасные лучи для глаз человека
 - 4.видимые
 - 5.невидимые +
 - 6.видимы для человека с хорошим зрением
2. Длину электромагнитных волн солнечной радиации измеряют в
 - 4.нанометрах или микрометрах +
 - 5.см² или мм²
 - 6.метрах или километрах
3. Приход радиации на верхнюю границу атмосферы Земли
 - 4.строго одинаков
 - 5.меняется в зависимости от расстояния до Солнца+
 - 6.зависит от температуры воздуха
4. Наименьшее расстояние от Земли до Солнца приходится на
 - 2 января+
 - 5 июля
 - 31 декабря
5. Наименьшее удаление Земли до Солнца приходится на
 - 2 января
 - 5 июля+
 - 31 декабря

6. Чем выше Солнце и больше загрязненность атмосферы, тем приход рассеянной радиации.
 1. больше+
 2. меньше
 3. не зависит от загрязнения
7. Прямая солнечная радиация, приходящая на горизонтальную поверхность, и рассеянная солнечная радиация вместе составляют ... радиацию
 1. суммарную радиацию $Q = S' + D$ +
 2. альbedo
 3. отраженную
8. Суммарная радиация, дошедшая до земной поверхности, частично отражаясь от нее, направленную от земной поверхности в атмосферу создает ... солнечную радиацию
 1. отраженную, +
 2. прямую
 3. фотосинтетически активную
9. Отражательную способность любой поверхности можно характеризовать величиной
 1. альbedo (ρ_k), +
 2. ФАР
 3. инсоляции
10. Отношение отраженной солнечной радиации к суммарной, выраженное в процентах - ...
 1. Альbedo+
 2. радиационный баланс
 3. инсоляция
11. В процессе фотосинтеза используется часть спектра солнечной радиации, находящаяся в интервале длин волн ...
 1. 0,38...0,71 мкм, +
 2. 0,1-0,38 мкм
 3. 0,71-0,82мк
12. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) - это часть спектра солнечной радиации, находящаяся в интервале длин волн ...
 1. 0,38...0,71 мкм, +
 2. 0,1-0,38 мкм
 3. 0,71-0,82мк
13. Наиболее интенсивно листья поглощают лучи ...
 1. сине-фиолетовые и красные +
 2. желтые и зеленые
 3. голубые и оранжевые
14. Прямая солнечная радиация – ...
 1. часть суммарной радиации, отражающейся от земной поверхности
 2. радиация, поступающая при прохождении лучей через атмосферу и рассеивании молекулами атмосферных газов и аэрозолям
 3. радиация, поступающая от Солнца в виде пучка параллельных солнечных лучей+
 4. образуется после рассеивания атмосферой и отражения от облаков
15. Рассеянная солнечная радиация
 1. часть суммарной радиации, отражающейся от земной поверхности
 2. радиация, поступающая при прохождении лучей через атмосферу и рассеивании молекулами атмосферных газов и аэрозолям
 3. радиация, поступающая от Солнца в виде пучка параллельных солнечных лучей
 4. образуется после рассеивания атмосферой и отражения от облаков+
16. Отраженная солнечная радиация
 1. часть суммарной радиации, отражающейся от земной поверхности+
 2. радиация, поступающая при прохождении лучей через атмосферу и рассеивании молекулами атмосферных газов и аэрозолям
 3. радиация, поступающая от Солнца в виде пучка параллельных солнечных лучей
 4. образуется после рассеивания атмосферой и отражения от облаков
17. Суммарная солнечная радиация
 1. часть суммарной радиации, отражающейся от земной поверхности
 2. радиация, поступающая при прохождении лучей через атмосферу и рассеивании молекулами атмосферных газов и аэрозолям+
 3. радиация, поступающая от Солнца в виде пучка параллельных солнечных лучей
 4. образуется после рассеивания атмосферой и отражения от облаков
18. Поток прямой **СР**, падающей на горизонтальную поверхность ($S = S_0 \cdot \sin h$), называют



1. инсоляцией+
 2. ФАР
 3. адвекцией
19. Наибольшее поступление рассеянной радиации отмечается при
- 1.увеличении в атмосфере облаков, пыли и различных примесей.+
 - 2.рассеивании облаков
 - 3.отсутствии в атмосфере пыли и различных примесей.
20. Наибольшее значение альбедо имеет:
1. Снег свежий сухой+
 2. Снег загрязнённый
 3. Морской лёд
 4. Влажный чернозём
 5. Сухой светлый песок
21. Наименьшее значение альбедо имеет:
1. Снег свежий сухой
 2. Снег загрязнённый
 3. Морской лёд
 4. Влажный чернозём +
 5. Сухой светлый песок
22. Разность между приходом и расходом радиации называется
1. радиационный баланс земной поверхности+
 2. суммарная радиация
 3. альбедо
23. Днём радиационный баланс обычно
1. положителен +
 2. отрицателен
 3. равен нулю
24. Максимум поступления солнечной радиации в течение суток приходится ...
1. на местный полдень
 2. на 6 часов вечера
 3. на 6 часов утра
25. Максимально возможное поступление солнечной радиации отмечено для поверхности, расположенной под углом ...⁰
1. 90+
 2. 45
 3. 180
26. При прохождении солнечной радиации через атмосферу отмечается рассеивание лучей с короткой длиной волны, что придаёт ... окраску небесному своду
1. голубую и синюю+
 2. фиолетовую
 3. желтую и красную
27. При приближении Солнца к горизонту возрастает путь луча в атмосфере и отмечается сильное рассеивание длинноволновых лучей, из-за чего небо окрашивается в ...
1. жёлтые и красные тона+
 2. голубые и синие
 3. фиолетовые
28. В средних широтах на южные склоны поступает солнечной радиации ..., чем на северные
1. больше+
 2. меньше
 3. строго одинаковое количество
29. Чем круче склон, тем он ... получает солнечной радиации
1. меньше+
 2. больше

Установите соответствие:

30. Показатель альбедо	Поверхность	
1. высокий	А. светлая, Б. сухая В. гладкая	1-А, Б, В
2. низкий	Г. тёмная, Д. влажная Е. шероховатая	2- Г, Д, Е

31. Виды солнечной радиации:	Характеристика:	
1.прямая 2.рассеянная 3.отраженная 4.суммарная	А. отражается от земной поверхности и облаков Б. при прохождении через атмосферу рассеивается молекулами атмосферных газов и аэрозолями В. поступает от Солнца в виде пучка параллельных солнечных лучей Г. возникает при прохождении и рассеивании лучей через атмосферу и в виде пучка параллельных солнечных лучей	1-В 2-Б 3-А 4-Г

32. Характеристика длины волны энергии:	Радиация:	
1.коротковолновые 2.длинноволновые	А. прямая Б.рассеянная В. тепловое излучение Земли Г.отраженная Д.встречное излучение	1-А, Б, Г 2-В, Д

33. Радиация солнечного спектра	Длина волны	
1.ультрафиолетовая 2.видимая 3.инфракрасная	А. 0,40 - 0,76 мкм Б. >0,76 В. <0,40 мкм	1-В 2- А 3-Б

34. Распределение солнечной радиации, в верхней границе атмосферы	Доля, %	
1. ультрафиолетовая 2. видимая 3. инфракрасная	А-47% Б-7% В-46%	1-Б 2-В 3-А

Установите правильную последовательность:

35. При прохождении через призму солнечный свет разлагается на цветные лучи, расположенные по убывающей длине волны:

1. голубые,
2. оранжевые, 5-2-3-6-1-7-4
3. желтые,
4. фиолетовые
5. красные,
6. зеленые,
7. синие,

Дополните:

36. Часть спектра солнечной радиации, находящаяся в интервале длин волн 0,38...0,71 мкм называется ... (фотосинтетически активная радиация (ФАР)).

37. Максимально возможное поступление солнечной радиации отмечено для поверхности, расположенной под углом ... ° (90).

38. Разность между приходом и расходом радиации называется ... (радиационный баланс).

39. При прохождении через призму солнечный свет разлагается на цветные лучи, расположенные по убывающей длине волны ... (красные, оранжевые, желтые, зеленые, голубые, синие, фиолетовые).

40. Количество тепла, необходимое для нагревания почвы - ...

1. теплоёмкость +
2. теплопроводность
3. инсоляция

41. Влажные почвыгреваются, ... чем сухие

1. слабее и медленнее+
2. быстрее и сильнее
3. сильнее, но медленнее

42. Сухие почвыгреваются, ... чем влажные

1. слабее и медленнее
4. быстрее и сильнее+
5. сильнее, но медленнее

43. Способность почвы передавать тепло от более к менее нагретым слоям - ...

1. теплопроводность+
2. теплоёмкость

3. инсоляция
44. Увеличение влажности почвы приводят к ... её теплопроводности.
повышению+
понижению
45. Увеличение плотности почвы приводят к ... её теплопроводности.
повышению+
понижению
46. Наибольшую теплоемкость имеет компонент почвы...
1. вода+
 2. воздух
 3. кварц
 4. органическое вещество
47. Наибольшую теплопроводность имеет компонент почвы...
5. вода
 6. воздух
 7. кварц+
 8. органическое вещество
48. Максимальная температура поверхности почвы в течение суток отмечается
1. в 13-14 часов+
 2. перед восходом солнца
 3. перед закатом солнца
49. Минимальная температура поверхности почвы в течение суток отмечается
4. в 13-14 часов
 5. перед восходом солнца+
 6. перед закатом солнца
50. Разность между максимальной и минимальной температурами называется ...
амплитудой+
балансом
инсоляцией

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 61% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Глухих М. А. Агрометеорология : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-6998-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/153925 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Журина Л. Л. Агрометеорология : учебник / Л.Л. Журина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 350 с. — ISBN 978-5-16-010054-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1758024 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-7210-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/156389 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Кузьмина С. П. Агрометеорология : практикум : учебное пособие / С. П. Кузьмина. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 79 с. — ISBN 978-5-89764-698-2. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/113358 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Лосев А. П. Сборник задач и вопросов по агрометеорологии : учебное пособие / А.П. Лосев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 170 с. — ISBN 978-5-16-012065-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1055051 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Практикум по агрометеорологии: учебное пособие / В. А. Сенников, Л. Г. Ларин, А. И. Белолобцев, Л. Н. Коровина. - Москва: КолосС, 2006. – 215 с. - ISBN 5-9532-0391-8 – Текст непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук: научно-теоретический журнал / Российская академия сельскохозяйственных наук. – Москва. - ISSN 0869-6128.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Вестник Омского государственного аграрного университета : рецензируемый научно-практический журнал. – Омск : Омский ГАУ. – ISBN 2222-0364 - Текст электронный. - URL: http://e.lanbook.com/	http://e.lanbook.com/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма титульного листа расчетно-графической работы

Тарский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования Омский государственный
аграрный университет им. П.А. Столыпина

Факультет высшего образования
Кафедра агрономии и агроинженерии

Направление – **35.03.04 Агрономия**

Расчетно-графическая работа
по дисциплине Агрометеорология

на тему: «Агрометеорологическая характеристика вегетационного периода
подтаёжной зоны Омской области (... *год)»

Выполнил(а): обучающийся (аяся) ____ группы
ФИО _____
Проверил(а): *уч. степень, должность*
ФИО _____

Тара – _____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты проверки расчетно-графической работы					
№ п/п	Оцениваемая компонента расчетно-графической работы и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи расчетно-графической работы				
2	Оценка содержания расчетно-графической работы				
3	Оценка оформления расчетно-графической работы				
4	Оценка качества подготовки расчетно-графической работы				
6	Степень самостоятельности студента при подготовке расчетно-графической работы				
Общие выводы и замечания по расчетно-графической работе					
Расчетно-графическая работа принята с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	