

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.07.2024 10:18:14

Уникальный программный ключ: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f3008d7a

Тарский филиал  
Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия


**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОПОП

 С.Н. Александрова  
«20» марта 2024 г.

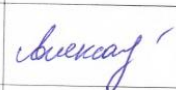
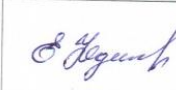
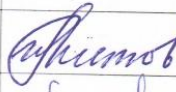

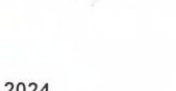
**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

 А.Н. Яцунов  
«21» марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**Б1.О.24 Агрометеорология**

Профиль «Агробизнес»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	агрономии и агроинженерии	
Разработчик(и) РП:		
канд. с.-х. наук		С.Н. Александрова
Внутренние эксперты:		
Председатель методического совета филиала, канд. экон. наук, доцент		Е.В. Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Инженер-программист		В.В. Новокшонов
Тара 2024		

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26 июля 2017 г. № 699;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.04 Агрономия, профиль «Полеводство».

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.
- является обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательскому, к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

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

### 2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
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 приме-	земную атмосферу как среду сельскохозяйственного производства; тепловые процессы; атмосферную и почвенную влагу;	анализировать агрометеорологические условия и составлять агрометеорологические прогно-	определять запасы продуктивной влаги весной, сроки наступления основных фаз развития с.-х. культур, состояние озимых в зимний период. Оце-

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;  
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		нительно к почвенно-климатическим условиям	циркуляцию атмосферы; неблагоприятные агрометеорологические явления; основы климатологии; агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства	зы	нить влияние агрометеорологических условий на формирование элементов продуктивности и урожайности основных с.-х. культур
--	--	--	--	----	--

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				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.			
<b>Критерии оценивания</b>								
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Полнота знаний	научно-методические основы составления агрометеорологических оценок и прогнозов	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.	Тест, опрос, расчетно-графическая работа		
		Наличие умений	составлять прогнозы и обосновывать выбор культур (сортов), сроки сева и приемы агротехники	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 опы-	производить оценку сложившихся и ожидаемых агрометеорологических усло-	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний,	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических			

		том)	вий на состояние, рост, развитие и формирование продуктивности растений	умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	(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.

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Биология (школьный курс)	Знать влияние окружающей среды на растение, основные процессы жизнедеятельности растений: фотосинтез, дыхание, водообмен, корневое питание	Б1.О.13 Микробиология Б1.О.27 Основы биотехнологии Б1.О.29 Агрохимия	Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.03 Философия Б1.О.06 Психология Б1.О.08 Химия Б1.О.12 Ботаника Б1.О.21 Физиология и биохимия растений Б1.О.22 Почвоведение с основами географии почв Б2.О.01.01(У) Учебная. Ознакомительная практика (методика опытного дела)
Б1.О.19 Введение в профессиональную деятельность	понятие о естественных и растениеводческих науках и их связях, проведении научных исследований, применяемых агротехнологиях		

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРО, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального

взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре (-ах) 1 курса.  
Продолжительность семестра (-ов) 17 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	Очная форма	
	2 сем.	
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	54	
- лекции	20	
- практические занятия (включая семинары)	14	
- лабораторные работы	20	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	54	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	20	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- Расчетно-графическая работа	20	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	8	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	10	
<b>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):</b>	16	
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+	
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	108
	<b>Зачетные единицы</b>	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.;

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	фиксированные виды			
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>Очная форма обучения</b>										
1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства.	42	22	10		12	20	10	Тестирование, опрос, расчетно-графическая работа зачет	ОПК-4
2	Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	66	32	10	14	8	34	10		
	Промежуточная аттестация	+	x	x	x	x	x	x		
	Итого по дисциплине	108	54	20	14	20	54	20		

**4.2 Лекционный курс.  
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины**

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. очная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции			
<b>Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства.</b>				
1	1	<b>Тема: Предмет и задачи агрометеорологии.</b>	2	
		1.Предмет агрометеорологии.		
		2.Методы исследований в агрометеорологии.		
		3.Основные задачи агрометеорологии.		
		4.История развития агрометеорологии.		
		<b>Тема: Состав, строение и основные свойства атмосферы.</b>		
		1.Состав приземного слоя атмосферы.		
		2.Строение атмосферы.		
	2	<b>Тема: Солнечная радиация.</b>	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		
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.				
4,5	<b>Тема: Водный режим воздуха и почвы.</b>	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.				
<b>Раздел 2. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.</b>				
2	6,7	<b>Тема: Климат и его значение для сельскохозяйственных культур.</b>	4	
		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	<b>Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления.</b>	2	Презентация на основе мультимедийных средств
	1) Значение и виды неблагоприятных явлений.		
	2) Опасные явления теплого периода и методы защиты.		
	3) Опасные явления холодного периода и методы защиты.		
9,10	<b>Тема: Погода и её прогноз.</b>	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
<i>Примечания:</i>			
- 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.			

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*	
раздела (мо- дуля)	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 обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*			очная форма	предусмотрена са-моподготовка к за-щиту +/-	
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	x		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)							
<i>Примечания:</i>							
- 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.							

### 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

##### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом не предусмотрено.

##### 5.1.2 Выполнение и сдача расчетно-графической работы

###### 5.1.2.1 Место расчетно-графической работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением <b>расчетно-графической работы</b>		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения <b>расчетно-графической работы</b>
№	Наименование	
1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства.	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
2	Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	

###### 5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения **расчетно-графической работы** – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения **расчетно-графической работы** учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### Расчетно-графической работы

- **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.

#### 5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

(не реализуется)

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Методы исследования атмосферы.	2	Фронтальная беседа, тестирование
	Приборы для измерения лучистой энергии.	0,5	
	Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы.	0,5	
	Почвенная и продуктивная влага. Методы определения влажности поля.	1	
2	Суточный и годовой ход скорости ветра.	1	
	Влияние изменения климата на аграрный сектор России.	1	
	Агроклиматические аналоги.	1	
	Программирование урожайности.	1	
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- **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.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>				
Лекционные занятия	Повторение ранее изученного материала	-	1. Повторение материала, изученного на предыдущих лекциях, лабораторных и практических занятиях.	3
Лабораторные занятия	Повторение ранее изученного материала	План лабораторного занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия 3. Анализ и обобщение изученного материала.	5
Практические занятия	Повторение ранее изученного материала	План практического занятия	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Анализ и обобщение изученного материала.	2

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия ответил на вопросы и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия не ответил на вопросы и не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>			
Собеседование	100 %	№ 1, 2 разделы	4
Тест	100 %	№ 1, 2 разделы	6
Расчетно-графическая работа	100 %	№ 1, 2 разделы	6

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	Зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	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
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	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.
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

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

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.



#### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.



**8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины Б1.О.24 Агрометеорология**  
**в составе ОПОП 35.03.04 Агронимия**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 7 от 20.03.2024. Доцент кафедры, канд. техн. наук, _____  _____ М.А. Бегунов
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 7 от 21.03.2024. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. _____  _____ Е.В.Юдина
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области _____  _____ В.А. Гекман
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/153925">https://e.lanbook.com/book/153925</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1758024">https://znanium.com/catalog/product/1758024</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/156389">https://e.lanbook.com/book/156389</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/113358">https://e.lanbook.com/book/113358</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1055051">https://znanium.com/catalog/product/1055051</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Практикум по агрометеорологии: учебное пособие / В. А. Сенников, Л. Г. Ларин, А. И. Белолюбцев, 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: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>		
Наименование		Доступ
ЭБС «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
«Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
ЭБС Znanium.com		<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office	Лекции, лабораторные и практические занятия	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы	Компьютеры с установленным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет	Самостоятельная работа обучающихся
Учебная аудитория	Компьютер, проектор, проекционный экран	Лекции, лабораторные, практические занятия
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа обучающихся

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная.</p> <p>Учебная мебель, наглядные пособия, стенды.</p> <p>Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер)</p>
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Кабинет для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска маркерная.</p> <p>Учебная мебель, наглядные пособия, стенды. Компьютеры с выходом в Интернет</p>



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### **Формы организации учебной деятельности по дисциплине:**

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций с использованием презентаций на основе современных мультимедийных средств. Занятия лабораторного типа проводятся в виде, работа в малых группах, практического - анализ конкретных ситуаций

В ходе изучения дисциплины необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, выполнение расчетно-графической работы, участие в контрольно оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение выносятся темы:

1. Методы исследования атмосферы.
2. Приборы для измерения лучистой энергии.
3. Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы.
4. Почвенная и продуктивная влага. Методы определения влажности поля.
5. Суточный и годовой ход скорости ветра.
6. Влияние изменения климата на аграрный сектор России.
7. Агроклиматические аналоги.
8. Программирование урожайности.

После изучения каждого из разделов проводится текущий контроль результатов освоения дисциплины в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными и практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) получение знаний о земной атмосфере как среде сельскохозяйственного производства; тепловых процессах; атмосферной и почвенной влаге; циркуляции атмосферы;
- 2) получение знаний о неблагоприятных агрометеорологических явлениях;
- 3) получение представления об основах климатологии;
- 4) заложение основ знаний об агрометеорологическом обеспечении сельскохозяйственного производства.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что они получили определенное знание по влиянию окружающей среды на растение, основных процессах

Жизнедеятельности растений: фотосинтезе, дыхании, водообмене, корневом питании, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Презентация на основе современных мультимедийных средств.	Цель – формировать умения получать, обрабатывать и сохранять источники информации, анализировать учебный материал, выделять наиболее значимые структурные элементы, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму
---	---

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся с использованием следующих приемов: анализ конкретных практических ситуаций. После выполнения практической работы индивидуально представляет отчет и обсуждает с преподавателем итог ее выполнения.

Анализ конкретных практических ситуаций	Цель – формировать умения анализировать данные ситуации на основе полученной информации, находить решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.
---	---

### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия, которые проводятся групповым методом.

После выполнения лабораторной работы обучающийся индивидуально представляет отчет и обсуждает с преподавателем итог ее выполнения.

Работа в малых группах	Цель - формировать умения творчески представлять материал; формировать умения работать в группе; формировать умения выделять и анализировать материал
------------------------	---

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

#### 5.1. Самостоятельное изучение тем и вопросов

По темам и вопросам, вынесенные на самостоятельное изучение проводится фронтальная беседа, тестирование.

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает все темы и вопросы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с предложенным планом изучения темы;
- 2) изучить рекомендованную учебную литературу, электронные ресурсы по теме;
- 3) структурировать текст;
- 4) составить конспект;
- 5) предоставить конспект на проверку преподавателю в установленные сроки.

*Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:*

- **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.

#### 5.2. Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка к занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

### 5.3. Организация выполнения и проверка расчетно-графических работ

#### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА индивидуальных расчетно-графических работ

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

\* - год указывает преподаватель.

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ Расчетно-графической работы

В результате проверки **расчетно-графической** работы выставляется оценка зачтено/не зачтено.

- **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.

### 6. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Входной контроль** проводится с целью выявления реальной готовности к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, охватывающие разделы агрометеорологии, изучаемые в рамках школьной программы: влияние окружающей среды на растение, основные процессы жизнедеятельности растений: фотосинтез, дыхание, водообмен, корневое питание. Входной контроль проводится в виде тестирования.

*Критерии оценки входного контроля:*

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится **текущий контроль** в виде тестирования.

*Критерии оценки текущего контроля:*

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

Форма **промежуточной аттестации** – 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.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**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**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.О.24 Агрометеорология**

**Направленность (профиль) «Полеводство»**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии и агроинженерии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины

**ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
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

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения  
учебной дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>					
- тестирование	1.1			X		
<b>Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- РГР	2.1	X		X		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	X		X		
- в рамках лабораторных и практических занятий и подготовки к ним	3.2	X		X		
<b>Промежуточная аттестация* по итогам изучения дисциплины</b>	<b>4</b>					
- зачёт	4.1			X		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины



**2.3 Реестр  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Примерная тематика индивидуальных расчетно-графических работ
	Общий алгоритм выполнения расчетно-графической работы
	Критерии оценки расчетно-графической работы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения промежуточного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы промежуточного контроля
	Зачет основные условия получения плановая процедура получения зачёта

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				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.			
<b>Критерии оценивания</b>								
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Полнота знаний	научно-методические основы составления агрометеорологических оценок и прогнозов	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.	Тест, опрос, расчетно-графическая работа		
		Наличие умений	составлять прогнозы и обосновывать выбор культур (сортов), сроки сева и приемы агротехники	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 (владения)	производить оценку сложившихся и ожидаемых аг-	Компетенция в полной мере не сформирована	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений,			

		дение опытом)	рометеорологических условий на состояние, рост, развитие и формирование продуктивности растений	на. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	<p>навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>
	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	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>
		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	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>
		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	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>

**ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**3.1.1 . Средства  
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО**

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА  
индивидуальных расчетно-графических работ**

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

\* - год указывает преподаватель.

**Общий алгоритм выполнения расчетно-графической работы**

**1. Составить сводные таблицы агрометеорологических условий одного из последних годов наблюдений и средних многолетних характеристик по подтаёжной зоне Омской области (табл. 1, 2).**

*1.1 Рассчитать среднюю температуру и сумму осадков за месяц, за вегетационный период, а также за год (табл. 1, 2).*

Таблица 1

Температура воздуха в подтаёжной зоне Омской области (ГМС Тара)

В градусах Цельсия

Месяц	Декада	Расчетный год (_____)	Средняя многолетняя
Январь			-19,6
Февраль			-17,6
Март			-11
Апрель			-0,5
Май	I		6,4
	II		9,2
	III		11,9
Среднее за месяц			<b>9,2</b>
Июнь	I		14,3
	II		15,8
	III		17,4
Среднее за месяц			<b>15,8</b>
Июль	I		18,4
	II		18,5
	III		14,0
Среднее за месяц			<b>16,9</b>
Август	I		16,7
	II		15,2
	III		13,3
Среднее за месяц			<b>15,1</b>
Сентябрь	I		11,5
	II		9,5
	III		7,4
Среднее за месяц			9,4
Октябрь			0,6
Ноябрь			-9,8
Декабрь			-17,4
Средняя: за год			
за вегетационный период (май-сентябрь)			

Таблица 2

Сумма осадков в подтаёжной зоне Омской области (ГМС Тара)

В миллиметрах

Месяц	Декада	Расчетный год	Средняя многолетняя
Февраль			7
Март			9
Апрель	I		5,0
	II		7,0
	III		10
Сумма за месяц			22
Май	I		11
	II		11
	III		13
Сумма за месяц			35
Июнь	I		17
	II		22
	III		27
Сумма за месяц			66
Июль	I		30
	II		31
	III		29
Сумма за месяц			91
Август	I		21
	II		18
	III		17
Сумма за месяц			56
Сентябрь	I		15
	II		14
	III		14
Сумма за месяц			43
Октябрь	I		11
	II		10
	III		8,0
Сумма за месяц			29
Ноябрь			18
Декабрь			15
Сумма: за год			382
за вегетационный период (май-сентябрь)			272

## 2. Построить график годового хода температуры воздуха за расчетный год по средним температурам воздуха.

График годового хода температуры воздуха необходимо построить на миллиметровой бумаге, при построении графика рекомендуется соблюдать масштаб: по оси ординат в 1 см  $1^{\circ}\text{C}$ , по оси абсцисс в 2 см – 1 месяц. Среднемесячную температуру нужно относить к 15 числу каждого месяца, полученные точки соединить плавной кривой.

## 3. Определить амплитуду годового хода температуры.

Амплитуда годового хода температуры определяется как разность средних температур самого теплого и самого холодного месяца  $A=t_{\text{макс}}-t_{\text{мин}}$ .

## 4. Определить даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 0, 5, 10 и $15^{\circ}\text{C}$ .

Для определения дат перехода температуры воздуха через 0, 5, 10 и  $15^{\circ}\text{C}$  через указанные значения температур проводят горизонтальные линии. Из точек пересечения этих линий с кривой опускают перпендикуляры на ось абсцисс, в результате чего получим точки, показывающие даты перехода температуры воздуха.

## 5. Вычислить продолжительность периодов с температурой выше 0; $5^{\circ}\text{C}$ (период вегетации озимых) и выше 10 и $15^{\circ}\text{C}$ (период активной вегетации).

Продолжительность периода с температурой выше 0, 5, 10 и  $15^{\circ}\text{C}$  вычисляется как интервал времени между датами перехода температур через соответствующие пределы. По точкам пересечения графи-

ка годового хода температуры воздуха с осью абсцисс определяют даты начала и конца теплого периода. Согласно выбранному масштабу, по длине отрезка легко определить период с температурой выше 0, 5, 10 и 15<sup>0</sup>С, выраженный в днях.

**6. Вычислить сумму активных (выше 10<sup>0</sup>С) температур за каждый месяц, а также в целом за весь период активной вегетации.**

Суммы активных температур вычисляются следующим образом: подсчет суммы активных температур за месяц, в котором средняя температура была выше 10<sup>0</sup>С, производится умножением средней месячной температуры на число дней в данном месяце. Например, среднемесячная температура июня составляет 16,6<sup>0</sup>С. Следовательно, сумма активных температур за июнь рассчитывается следующим образом:  $\Sigma \text{ такт (июнь)} = 16,6 \times 30 = 498^{\circ}\text{C}$ .

Аналогично рассчитываются суммы активных температур за июль и август.

Для первого и последнего месяцев периода активной вегетации средняя месячная температура которых ниже 10<sup>0</sup>С, сумма активных температур вычисляется с помощью графика годового хода температуры воздуха. Для этого согласно графику определить первый месяц активной вегетации, дату, когда температура воздуха поднялась до 10<sup>0</sup>С в этом месяце и температуру воздуха на конец этого месяца (пример: допустим первым месяцем активной вегетации является май. Согласно графику температура воздуха поднялась до 10<sup>0</sup>С 12 мая, а 31 мая составляла 13,3<sup>0</sup>С).

Далее вычисляем число дней в данном месяце с температурой выше 10<sup>0</sup>С (пример: 31 мая - 12 мая = 19, т.е. первый месяц активной вегетации составил 19 дней мая).

Вычисляем среднесуточную температуру за этот период, для этого суммируем температуру воздуха на начало месяца активной вегетации это 10<sup>0</sup>С и температуру воздуха на конец этого месяца, затем делим на два.

Пример:  $t_{\text{ср}} = (10 + 13,3) / 2 = 11,6^{\circ}\text{C}$ .

Далее вычисляем сумму активных температур за май, которая производится умножением средней месячной температуры на число дней в данном месяце. Пример:  $\Sigma \text{ такт (май)} = 11,6 \times 19 = 220,4^{\circ}\text{C}$

Таким же образом вычисляется период, средняя температура воздуха и сумма активных температур за последний месяц вегетации. Для этого необходимо сначала определить по графику, дату когда температура воздуха понижается до 10<sup>0</sup>С и температуру на первое число данного месяца.

Получив суммы активных температур для каждого месяца вычисляют сумму активных температур в целом за весь вегетационный период:  $\Sigma \text{ такт (май-сентябрь)}$ .

**7. Составить характеристику температурного режима расчетного года в течение вегетационного периода.**

а) определить даты устойчивого перехода температуры воздуха через 0, 5, 10 и 15<sup>0</sup>С (см. пункт 4) и занести их в таблицу 3;

Таблица 3

Сроки начала, конца и продолжительности периодов со средней суточной температурой воздуха выше указанных значений

Показатель	Дата начала периода	Дата конца периода	Продолжительность периода, число дней
<b>Ниже 0<sup>0</sup>С:</b>			
Средняя многолетняя	17.10	17.04	183
Расчетный год			
Отклонение			
<b>Выше 0<sup>0</sup>С:</b>			
Средняя многолетняя	17.04	17.10	183
Расчетный год			
Отклонение			
<b>Выше 5<sup>0</sup>С:</b>			
Средняя многолетняя	1.05	3.10	154
Расчетный год			
Отклонение			
<b>Выше 10<sup>0</sup>С:</b>			
Средняя многолетняя	18.05	12.09	116
Расчетный год			
Отклонение			
<b>Выше 15<sup>0</sup>С:</b>			
Средняя многолетняя	10.06	16.08	66
Расчетный год			
Отклонение			

б) Сопоставить даты текущего года с многолетними средними датами этого периода и установить, на сколько дней отличался вегетационный период данного года от среднего многолетнего. Дать письменную характеристику агрометеорологических условий отдельных периодов вегетации.

*Характеристика температурного режима вегетационного периода*

Основной характеристикой климата географической местности является среднесуточная температура воздуха. В зависимости от температуры воздуха астрономический год в некоторых районах земного шара можно разделить на четыре сезона.

За начало и конец сезонов условно принята дата устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через определенные пределы (0, 5, 10, 15 °С) с учетом дат установления и схода устойчивого снежного покрова и дат начала и окончания заморозков.

**Зима.** Начало зимы определяется датой перехода средней суточной температуры воздуха через 0°С в сторону понижения и образованием устойчивого снежного покрова, окончание зимы – датой перехода средней суточной температуры воздуха через 0°С в сторону повышения и разрушением устойчивого снежного покрова.

**Весна** – период времени с момента перехода средней суточной температуры воздуха через 0°С к положительным значениям и разрушения устойчивого снежного покрова до даты перехода средней суточной температуры через 15°С и окончания заморозков (средняя дата).

Для сельскохозяйственного производства очень важным является период со средней суточной температурой воздуха от 5 до 15°С. Датой перехода средней суточной температуры воздуха через 5°С в большинстве районов страны определяется возобновление вегетации озимых посевов и начало полевых работ, через 10°С – начало сева требовательных к теплу культур и активной вегетации растений, а через 15°С – окончание весенних полевых работ.

**Лето** – период со средней суточной температурой выше 15°С, т.е. оптимальной для роста и развития растений. При температуре выше 15°С происходит вегетация всех требовательных к теплу культур.

**Осень** начинается с перехода средней суточной температуры воздуха через 10°С в сторону понижения. Ей предшествует теплый предосенний период с температурами ниже 15°С, но выше 10°С. В это время сеют озимые, продолжают вегетацию многие сельскохозяйственные культуры. С переходом температуры через 10°С прекращается активная вегетация растений, возрастает повторяемость заморозков. С переходом средней суточной температуры через 5°С заканчивают вегетацию все сельскохозяйственные культуры. Окончание осени определяется переходом средней суточной температуры через 0°С в сторону понижения.

в) составить таблицу средних декадных температур воздуха в течение вегетационного периода за расчетный год (это даты перехода средней суточной температуры воздуха через 10°С в сторону повышения и понижения см. табл. 3) и вычислить отклонения от многолетней средней декадной температуры воздуха (табл. 4).

Отклонения от многолетних средних значений температуры рассчитывают по декадам каждого месяца. Если средняя температура за декаду в данном году будет выше многолетней, то ставят знак «+» (положительное отклонение), если ниже, то знак «-» (отрицательное отклонение). Таким образом определяют, теплее или холоднее была эта декада.

**Пример.** Средняя многолетняя температура в мае по декадам 12,4; 14,8; 16,5°С; в N году соответственно 11,4; 13,6; 18,7°С. Отклонения составят: -1,0; -1,2; +2,2°С.

**В тексте следует указать наиболее выраженные периоды потеплений и похолоданий (отклонение от нормы ±2°С и больше), выделяя тем самым периоды (сколько декад) потеплений и похолоданий.**

Таблица 4

Метеорологические данные за вегетационный период

Показатель	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Температура воздуха по декадам, °С, расчетный год																			
Температура воздуха средняя многолетняя по декадам, °С																			
Отклонения (±) температуры за расчетный год																			

от многолетней, °С																		
Сумма активных температур >10°С нарастающим итогом, °С																		
За расчетный год																		
Средняя многолетняя				20	151	294	452	626	810	995	1193	1360	15212	1658	1773	1801		
Отклонения (+) суммы активных температур за расчетный год от многолетней, °С																		

г) вычислить сумму активных температур воздуха нарастающим итогом на последний день декад (табл. 4);

**Пример.** По тем же температурам мая в N году 11,4; 13,6; 18,7 °С суммы активных температур составят: 11,4\*10=114°С; 13,6\*10=136°С; 18,7\*11=205,7°С (в третьей декаде мая 11 дней).

Нарастающим итогом они будут выглядеть следующим образом: 1 декада - 114°С, 2 декада – 114+136=250°С, 3 декада – 250+205,7=455,7°С (456°С округленно). Следовательно, к концу мая накопилось 456°С сумм активных температур.

Так же рассчитывают далее суммы активных температур за весь период.

д) дать письменную характеристику (оценку) вегетационного периода в зависимости от величины отклонения суммы активных температур от климатической нормы.

Выписывают сумму активных температур выше 10°С по отдельным месяцам, накопившуюся к определенному времени (например, конец июня, июля или августа) и в целом за период активной вегетации в сравнении с нормой. При отклонении менее ±100°С температурные условия периода считаются близкими к норме, при отклонении ±100...±200°С период соответственно считается прохладным или теплым, при отклонении ±200...±400°С – холодным или жарким, при отклонении более ±400°С – очень холодным или очень жарким. Это дает основание оценить по обеспеченности теплом вегетационный период как более теплый или холодный, с недостаточным теплом или с избытком тепла.

## 8. Составить характеристику условий увлажнения.

а) наиболее распространенным показателем увлажнения является количество осадков. В таблицу 5 вносятся декадные суммы осадков за весь вегетационный период расчетного года (это даты перехода средней суточной температуры воздуха через 10°С в сторону повышения и понижения см. табл.3) в сопоставлении с климатической нормой (исходные данные см. табл. 2).

б) рассчитывают отклонения от многолетних средних значений сумм осадков, которые принято давать в процентах. Определяют, сколько процентов составляет сумма выпавших осадков в декаде от нормы.

Таблица 5

Характеристика условий увлажнения теплого сезона

Показатель	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Суммы осадков по декадам, мм за расчетный год																			
Суммы осадков многолетние по декадам, мм																			
Отклонения сумм осадков за расчетный год от многолетних, %																			
Расчет гидротермического коэффициента (ГТК)																			
Сумма осадков, мм																			
Сумма температур, °С																			
ГТК за месяц																			
ГТК за май-август																			

**Пример.** В мае N года выпало осадков по декадам 6, 13, 24 мм, средние многолетние суммы соответственно 12, 13, 12 мм, отклонения составят 50, 100, 200%. В первой декаде выпало 50% осадков нормы, во второй – норма (100%), в третьей – две нормы (200%). Подобный расчет дает возможность оценить суммы осадков в отношении их недостатка или избытка.



в) Для оценки условий увлажнения применяется гидротермический коэффициент (ГТК). Оценку увлажнения по ГТК делают за период, когда средняя суточная температура воздуха переходит через 10<sup>0</sup>С.

ГТК за май-август получают не осреднением его месячных значений, а подсчетом сумм осадков и сумм температур за весь названный период. Оценивают по рассчитанному ГТК степень увлажненности по месяцам и в целом за вегетацию, используя критерии таблицы 6. Сравнивают с нормой по гидротермическому коэффициенту и недостатку осадков (ГТК ≤0,6, осадков ≤50% нормы), выделяют периоды засух.

Переувлажнением (особенно осенью) можно считать выпадение осадков 150...200% нормы.

Гидрометеорологический коэффициент Селянинова (ГТК) рассчитывают по формуле

$$ГТК = \frac{r}{0,1\sum t > 10}$$

r – сумма осадков за период с t>10<sup>0</sup>

∑t>10 – сумма температур воздуха выше 10<sup>0</sup>

ГТК принято рассчитывать за период не менее месяца. Поэтому берут месячные суммы осадков и суммы активных температур за соответствующий месяц (см. табл. 5 и задание 6).

**Пример.** Сумма осадков за май N года 60 мм, сумма температур выше 10<sup>0</sup>С равна 456<sup>0</sup>С:

$$ГТК = \frac{60}{0,1 \cdot 456} = \frac{60}{45,6} = 1,32$$

Критерии увлажненности вегетационного периода по гидротермическому коэффициенту Г.Т. Селянинова (применительно к Нечерноземной зоне)

Таблица 6

ГТК	Характеристика увлажненности
>2,0	переувлажнение
1,5...2,0	Достаточное увлажнение
1,3...1,5	Близкое к среднему
0,7...1,3	Недостаточное увлажнение
<0,7	Засушливые условия

**Выводы:** Дают общую краткую характеристику агрометеорологических условий анализируемого года.

#### Шкала и критерии оценки расчетно-графической работы

- **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.

### 3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения 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. видимы для человека с хорошим зрением
6. Длину электромагнитных волн солнечной радиации измеряют в
  1. нанометрах или микрометрах
  2. см<sup>2</sup> или мм<sup>2</sup>
  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 ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### **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 темы**

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

## **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы**

- **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.

## **ВОПРОСЫ для самоподготовки по темам лабораторных занятий**

### **Лабораторная работа 1.**

#### **Тема: Наблюдения за солнечной радиацией.**

1. Каков принцип действия термоэлектрического пирометра, альбедометра?
2. Как записать уравнение радиационного баланса днем в ясную погоду и пасмурную погоду, ночью?
3. Что такое ФАР и как рассчитать коэффициент полезного использования ФАР (КПИФар)? Чему равен КПИФар на производственных, опытных посевах и каков его биологически возможный предел?
4. Какова роль солнечной радиации как незаменимого фактора среды обитания?
5. Какие естественные поверхности имеют наибольшее и наименьшее альбедо?
6. Как регулировать альбедо сельскохозяйственных угодий?

### **Лабораторная работа 2.**

#### **Тема: Наблюдения за температурой почвы и воздуха.**

1. Каким требованиям должна отвечать площадка для установки почвенных термометров?
2. Какие термометры и как устанавливают для измерения температуры поверхности почвы?
3. Каков принцип действия минимального и максимального термометров?
4. На каких глубинах и в какие сезоны года применяют коленчатые и вытяжные термометры?
5. Что такое активный слой почвы и какова его глубина?
6. До какой глубины прослеживается годовой ход температуры в почве?
7. Как строят и применяют термоизоплеты?
8. Каково значение температуры почвы для сельскохозяйственного производства?
9. Где и как устанавливают термометры для измерения температуры воздуха?
10. В чем заключается приведение показания термографа к истинной температуре воздуха?
11. Каков принцип действия термографа?

### **Лабораторная работа 3.**

#### **Тема: Наблюдения за влажностью воздуха.**

1. Каково значение влажности воздуха в жизнедеятельности растений?
2. По каким характеристикам оценивают влажность воздуха?
3. На чем основан психометрический метод измерения влажности воздуха?
4. Каковы правила наблюдений по стационарному психометру в холодный период года с температурой до  $-10^{\circ}\text{C}$ ?
5. Почему аспирационный психометр называют «походным»?
6. В чем суть гигрометрического метода измерения влажности воздуха?
7. Как построить тарировочный график для гигрометра?
8. Каково назначение и устройство гигрографа?

### **Лабораторная работа 4.**

#### **Тема: Наблюдения за облачностью.**

1. Каково значение облачности как погодного фактора в сельскохозяйственном производстве.
2. Как различают облака по фазовому составу, по условиям образования?
3. Какие два признака лежат в основе международной классификации облаков?
4. Что является продуктами конденсации и сублимации в свободной атмосфере, на поверхности земли?
5. Какая форма конвективных облаков может приводить к выпадению града?
6. В каких единицах измеряют количество облаков?
7. Как измеряют высоту нижней границы облаков?

### **Лабораторная работа 5.**

### **Тема: Измерение осадков, снежного покрова и испарения.**

1. Каково значение осадков в сельскохозяйственном производстве?
2. В каких единицах измеряют количество (сумму) осадков и их интенсивность?
3. Как делят осадки по фазовому составу?
4. Какие основные приборы применяют для измерения осадков?
5. Какую информацию можно получить по записи на ленте плевниографа?
6. Каково значение снежного покрова для перезимовки озимых и многолетних культур?
7. Какие параметры снежного покрова определяют и какими приборами их измеряют?
8. Что такое физическое испарение, транспирация, суммарное испарение? В каких единицах их измеряют?
9. Какими приборами измеряют испарение?

### **Лабораторная работа 6.**

#### **Тема: Измерение атмосферного давления, скорости и направления ветра.**

1. Что называют атмосферным давлением?
2. В каких единицах измеряют атмосферное давление?
3. Что такое нормальное атмосферное и каково его численное значение?
4. Как изменяется атмосферное давление с высотой?
5. Каково значение измерений атмосферного давления в составлении прогнозов погоды?
6. Какова связь горизонтального градиента давления и ветра?
7. Какова причина возникновения ветра в атмосфере?
8. Какими параметрами определяется ветер?
9. В каких единицах измеряют скорость и направление ветра?
10. Как устанавливают флюгер на метеоплощадке, на крыше здания?
11. Как по флюгеру измерить скорость, порывы и направление ветра?

### **Лабораторная работа 7.**

#### **Тема: Заморозки и их прогноз. Агрометеорологическая оценка засух и суховеев.**

1. Что такое заморозок. Для какого периода года характерно это явление?
2. Какие типы заморозков и причины их возникновения вы знаете?
3. Как влияет характер местности, местоположения поля на интенсивность заморозков?
4. Какие метеорологические измерения нужны, чтобы предсказать заморозки по методу Михалевского?
5. Как последовательно по степени устойчивости к заморозкам расположить сельскохозяйственные культуры?
6. Каково определение засухи?
7. Каковы особенности засух по времени возникновения?
8. По каким критериям можно определить интенсивность засухи?
9. Что такое суховеи? Как он связан с засухой?
10. Каковы меры борьбы с засухами и суховеями?

### **Лабораторная работа 8.**

#### **Тема: Агрометеорологические наблюдения. Влажность почвы и методы ее измерения.**

1. Чем отличаются наземные агрометеорологические наблюдения от метеорологических? Где их проводят?
2. Какие виды наблюдений и работ проводят на агрометеорологическом посту в зависимости от времени года?
3. Где применяют данные агрометеорологических наблюдений?
4. В чем заключается стандартный метод определения жизнеспособности зимующих полевых культур?
5. Чем обусловлена необходимость изучения влажности почвы?
6. Чем характеризуется термостатно-весовой метод оценки влажности почвы, применяемый на наблюдательных участках? Какие еще методы вы знаете?
7. Каковы основные агрогидрологические характеристики влагосодержания почвы, используемые на практике?
8. Что называют продуктивной влагой?
9. Как рассчитывают и оценивают запасы продуктивной влаги в почве?

## **ВОПРОСЫ**

### **для самоподготовки по темам практических занятий**

#### **Практическая работа № 1**

##### **Тема: Оценка термических ресурсов вегетационного периода.**

1. Что понимают под термическими ресурсами территории?

2. Как рассчитывают сумму активных температур воздуха?
3. Как вычисляют сумму эффективных температур воздуха?
4. Как определяют теплообеспеченность сельскохозяйственных культур и для какой цели?
5. Как устанавливают сроки созревания возделываемых культур в данном районе?

#### **Практическая работа № 2**

**Тема: Оценка условий увлажнения вегетационного периода (ресурсы влаги).**

1. Что такое влагообеспеченность растений?
2. Как рассчитывают сумму осадков за вегетационный период?
3. Почему количество выпавших осадков не может полно характеризовать увлажнение территории?
4. Что такое ГТК и что он характеризует?
5. Что характеризует коэффициент увлажнения?
6. Как подсчитать коэффициент увлажнения для яровой пшеницы?
7. Какие запасы влаги в пахотном слое для зерновых культур от всходов до кущения считают оптимальными?

#### **Практическая работа № 3**

**Тема: Прогноз запасов продуктивной влаги к началу полевых работ.**

1. Какие существуют методы регулирования запасов почвенной влаги?
2. Чем обусловлена необходимость определения ожидаемых запасов влаги в почве к началу полевых работ?
3. Какие исходные показатели необходимы для прогноза запасов продуктивной влаги на весну?
4. Что такое недостаток насыщения и как его определяют?
5. Почему при составлении прогноза запасов влаги в почве на весну учитывают характер погоды зимнего периода?

#### **Практическая работа № 4**

**Тема: Прогноз фаз развития полевых и плодовых растений.**

1. Какую температуру называют эффективной и как ее рассчитывают?
2. Какие показатели используют для составления прогноза фаз развития полевых и плодовых культур?
3. Какие фазы развития сельскохозяйственных растений вы знаете?
4. Что называют биологическим нулем развития растений и какие значения он может иметь?
5. В чем практическое значение прогноза ожидаемых сроков наступления фаз развития полевых и плодовых культур?

#### **Практическая работа № 5**

**Тема: Прогноз перезимовки озимых зерновых культур.**

1. На чем основаны методы составления прогнозов перезимовки озимых зерновых культур?
2. Какие агрометеорологические условия способствуют вымерзанию озимых зерновых культур?
3. При каких агрометеорологических условиях возможно выпревание озимой пшеницы и озимой ржи?
4. Зачем необходим расчет ожидаемой площади погибших посевов от вымерзания и выпревания?
5. Какие еще неблагоприятные агрометеорологические условия зимнего периода вы знаете?

#### **Практическая работа № 6**

**Тема: Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур.**

1. Что служит научной основой методов долгосрочного прогноза урожайности сельскохозяйственных культур?
2. Какие общие факторы влияют на формирование урожая сельскохозяйственных культур?
3. Какие показатели характеризуют состояние растений зерновых культур?
4. Почему весенние запасы продуктивной влаги являются главными в формировании урожайности зерновых?
5. Какое значение имеют долгосрочные прогнозы урожайности для народного хозяйства?

#### **Практическая работа № 7**

**Тема: Оценка агрометеорологических условий года.**

1. Какие основные метеорологические факторы используются при составлении характеристики агрометеорологических условий вегетационного периода?
2. Как определяются даты устойчивого перехода температуры воздуха через 0, 5 и 10<sup>0</sup>С?
3. Какой вегетационный период считается очень холодным и очень жарким?
4. Какими метеорологическими показателями можно оценить условия увлажнения?

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

**самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия ответил на вопросы и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия не ответил на вопросы и не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

### 3.1.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### Тестовые задания для проведения промежуточного контроля

**1. Инфракрасные лучи для глаз человека**

1. видимые
2. невидимые +
3. видимы для человека с хорошим зрением

**2. Длину электромагнитных волн солнечной радиации измеряют в**

1. нанометрах или микрометрах +
2. см<sup>2</sup> или мм<sup>2</sup>
3. метрах или километрах

**3. Приход радиации на верхнюю границу атмосферы Земли**

1. строго одинаков
2. меняется в зависимости от расстояния до Солнца+
3. зависит от температуры воздуха

**4. Наименьшее расстояние от Земли до Солнца приходится на**

1. 2 января+
2. 5 июля
3. 31 декабря

**5. Наименьшее удаление Земли до Солнца приходится на**

1. 2 января
2. 5 июля+
3. 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, проходящая на горизонтальную поверхность, и рассеянная солнечная радиация вместе составляют ... радиацию**

1. суммарную радиацию  $Q = S' + D$ .+
2. альбедо
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. альбедо ( $\alpha_r$ ), +
2. ФАР
3. инсоляции

**10. Отношение отраженной солнечной радиации к суммарной, выраженное в процентах - ...**

1. альбедо+
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 солнечной радиации, 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. отсутствию 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



## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

### ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

### Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля и практических занятий)
- 3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	Зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	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
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	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.
<b>Процедура получения зачёта -</b>	
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

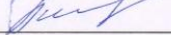
4.1. ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Оценочные средства*		
Задания на уровне « <b>Знать и понимать</b> »*	Задания на уровне « <b>Уметь делать (действовать)</b> »	Задания на уровне « <b>Владеть навыками (иметь навыки)</b> »
<p>1. Приход радиации на верхнюю границу атмосферы Земли строго одинаков <b>меняется в зависимости от расстояния до Солнца</b> зависит от температуры воздуха</p> <p>2. Наиболее интенсивно листья поглощают лучи ... <b>сине-фиолетовые и красные</b> желтые и зеленые голубые и оранжевые</p> <p>3. Какой вид осадков представляет собой неблагоприятное для сельского хозяйства метеорологическое явление? морось <b>ливень</b> крупка</p> <p>4. Влажные почвы нагреваются, ... чем сухие <b>слабее и медленнее</b> быстрее и сильнее сильнее, но медленнее</p> <p>5. Сухие почвы нагреваются, ... чем влажные слабее и медленнее <b>быстрее и сильнее</b> сильнее, но медленнее</p> <p>6. Температура воздуха, при которой находящийся в воздухе водяной пар достигает насыщения... <b>точка росы</b> абсолютная влажность парциальное давление водяного пара дефицит насыщения водяного пара</p>	<p>1. В условиях с низкой относительной влажностью воздуха менее ... % у растений увядают и усыхают листья и цветки, формируется щуплое зерно. <b>30</b> 40 50</p> <p>2. В условиях с высокой относительной влажностью воздуха более ... % замедляется развитие растений, отмечается массовое распространение некоторых болезней и вредителей. <b>80</b> 70 60</p>	<p>1. Рыхление почвы, мульчирование светлыми материалами ... температуру почвы. <b>снижают</b> увеличивают стабилизируют</p> <p>2. При высокой влажности воздуха и почвы в семенах, плодах, корнях и клубнях растений накапливается большое количество ... <b>углеводов</b> белков жиров</p>
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

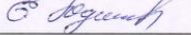
**8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ  
фонда оценочных средств учебной дисциплины  
Б1.О.24 Агрометеорология  
в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия**

**1. Рассмотрена и одобрена:**

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии;  
протокол № 7 от 20.03.2024.

Доцент кафедры, канд. техн. наук,  М.А. Бегунов

б) На заседании методического совета Тарского филиала;  
протокол № 7 от 21.03.2024.

Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент.  Е.В.Юдина

**2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы  
по профилю ОПОП:**

Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области



В.А. Гекман

**3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического  
(научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:**