

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе**



**Е.Ю. Калиничева**

09 2017 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Биоклиматические ресурсы земледелия**

Направление подготовки: 35.04.04 – Агрономия

Направленность: Экологически сбалансированное земледелие с элементами  
прецизионных технологий

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Орел, 2017

Составитель: Потаракин С.В. канд.с.-х.н., доцент кафедры земледелия, агрохимии и агропочвоведения 28 08 2017г.

Рецензент: И.И. Игнатов И.И. старший преподаватель  
каф. растениеводства и селекции 28 08 2017г.  
и семеноводства

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Агрономия, квалификация – магистр.

Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и агропочвоведения протокол № 1 от 30 08 2017г.

Зав. кафедрой: Лобков В. Т.

[Подпись] 30 08 2017г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета агробизнеса и экологии протокол № 13 от 30 08 2017г.

Декан факультета [Подпись] А. А. Полухин 30 08 2017г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки «Агрономия» протокол № 9 от 30 08 2017г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки «Агрономия»

И.И. Игнатов И.И. - доцент каф.  
растениеводства и селекции и семеноводства 30 08 2017г.

Директор 01 09 научной библиотеки [Подпись] Е.В. Ишханова  
2017г.

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий.	6
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.	6
4.2. Разделы дисциплин и виды занятий	8
4.3. Тематический план лекций.	9
4.4. Практические занятия.	9
4.5. Лабораторный практикум	10
4.6. Самостоятельная работа обучающихся.	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных.	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	16
12. Критерии оценки знаний обучающихся.	16
Приложение 1. Фонд оценочных средств.	

## **Введение**

Настоящая рабочая программа разработана для обучающихся, обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия (уровень магистратуры), программы: Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий.

Преподавание дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в течение 3 семестра.

Реализация компетентного подхода в изучении дисциплины «Биоклиматические ресурсы в земледелии» предусматривает использование в учебном процессе различных форм проведения занятий:

1. Лекций в интерактивной форме и практических занятий, с индивидуальными заданиями.
2. Компьютерных симуляций по оценке современных ресурсов климата и их возможного применения для целей сельскохозяйственного производства.
3. Деловых игр с моделированием и имитацией текущих и ожидаемых различных погодных факторов.
4. Разбор конкретных производственных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных климатических условий и планированием мер защиты от них.

Они проводятся в сочетании с бесконтактной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса должны быть предусмотрены встречи с представителями Гидрометслужбы.

Контроль освоения дисциплины осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков обучающихся.

Формы контроля: устный опрос, тестовый контроль, подготовка реферата, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания.

### **Цель освоения дисциплины.**

**Цель** – формирование представлений, знаний и навыков о биоклиматических факторах и их сочетаний, оказывающих влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур.

**Задачами** дисциплины являются изучение:

- нормативных показателей потребности сельскохозяйственных культур в основных факторах среды (света, тепла, влаги);
- опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и способов защиты от них;
- основных компонентов климата и прогноза погоды;
- методов сельскохозяйственной оценки климата.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением методами пропаганды научных достижений (ОК-8);
- владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4);
- готовность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-5);

*В результате изучения дисциплины обучающийся должен:*

**знать:** состав, методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения климатической информации в агрономии;

**уметь:** вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими климатическими факторами; анализировать климатические условия конкретного периода; оценивать биоклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом биоклиматических особенностей агроландшафтов;

**владеть:** современными методами оценки биоклиматического потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Биоклиматические ресурсы земледелия» входит в вариативную часть дисциплин по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 35.04.04 – «Агрономия».

Данный курс «Биоклиматические ресурсы земледелия» обучающиеся изучают один семестр (второй). В конце изучения обучающийся сдает зачет.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: ботаники, агрометеорологии, мелиорации, общего земледелия, растениеводства, агрохимии, систем земледелия, агропочвоведения.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

Таблица 1. Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	8	8
из них:	2	2
активные формы обучения		
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
из них:	4	4
активные формы обучения		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет
Общая трудоемкость, часы	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетные единицы	<b>3</b>	<b>3</b>

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий.**

#### **4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

##### Модуль 1

Цель: изучить климатообразующие факторы, микроклимат, климат почвы и фитоклимат, способы мелиорации микроклимата, дать обоснование изменению климата.

Таблица 2. Содержание модуля 1.

Наименование раздела, входящего в модуль дисциплины	Содержание раздела	
	Контактная работа	СРО
Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения	Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат.	Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата.

и колебания климата.		
----------------------	--	--

## Модуль 2

Цель: изучить агроклиматическое районирование и агроклиматические ресурсы РФ и Орловской области.

Таблица 4. Содержание модуля 3.

Наименование раздела, входящего в модуль дисциплины	Содержание раздела	
	Контактная работа	СРО
Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ. Внутриобластное агроклиматическое районирование	Агроклиматическое районирование.	Агроклиматические ресурсы РФ.

## Модуль 3

Цель: изучить методику сравнительной оценки земель на основе относительных значений биоклиматического потенциала.

Таблица 6. Содержание модуля 5.

Наименование раздела, входящего в модуль дисциплины	Содержание раздела	
	Контактная работа	СРО
Методика сравнительной оценки земель на основе относительных значений биоклиматического потенциала	Изучить методику сравнительной оценки земель на основе биоклиматического потенциала	Дать сравнительную оценку земель северо-западных и юго-восточных районов Орловской области

## 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 7. Разделы дисциплин и виды занятий

Тема раздела (модуля)		Количество часов			
		Всего	Л	ЛПЗ	СРО
Модуль 1	Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата.	38	4	8	26

Модуль 2	Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ. Внутриобластное агроклиматическое районирование	34	2	6	26
Модуль 3	Методика сравнительной оценки земель на основе относительных значений биоклиматического потенциала	36	2	6	28
	Всего часов	108	8	20	80

#### 4.3. Тематический план лекций

Таблица 8 – Тематический план лекций.

Тема лекции, план лекции	Количество часов
1.Климат. Климатообразующие факторы.	2
2.Сельскохозяйственная оценка климата. Агроклиматические показатели.	2
3.Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ. Внутриобластное агроклиматическое районирование	2
4.Методика сравнительной оценки земель на основе относительных значений биоклиматического потенциала	2
Всего	8

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 9. Тематический план практических занятий.

Модуль	Наименование практических работ и семинарских занятий	Количество часов

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.5. Лабораторный практикум

Таблица 10. Лабораторный практикум.

Модуль	Наименование практических работ и семинарских занятий	Количество часов
1	<b>Практическая работа.</b>	4

	Микроклимат агроландшафтов, фитоклимат, регулирование микроклимата	
2	<b>Семинар в активной форме.</b> Оценка ресурсов солнечной радиации и термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения	4
3	<b>Семинарское занятие в форме круглого стола.</b> Общероссийское агроклиматическое районирование, таксонометрические единицы.	4
4	<b>Семинар в активной форме.</b> Агроклиматическое районирование Орловской области	4
5	<b>Деловая игра.</b> Сравнительная оценка земель по биологической продуктивности и эффективности затрат	4
Всего		20

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 11. Тематический план самостоятельной работы обучающихся

Модуль	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	ДКР	Написание реферата	Работа с интернет-тренажёром	Трудоемкость (час.)
1.	16			10		26
2.	16			10		26
3.	18			10		28
Итого	50			30		80

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Глухих, М.А. Агрометеорология. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107056>.

2. Дужников, А.П. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Павликова, А.П. Дужников. — Пенза : РИО ПГСХА, 2012 — Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/196271>.

3. Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета  
[http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/1087](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1087)

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания:

- вопросы для организации текущего и промежуточного контроля по дисциплине;

- вопросы для итогового контроля (зачет);

- комплект тестов (тестовых заданий);

- темы рефератов.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **Основная литература**

1. Глухих, М.А. Агрометеорология. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107056>.

2. Дужников, А.П. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Павликова, А.П. Дужников. — Пенза : РИО ПГСХА, 2012 — Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/196271>.

### **Дополнительная литература**

1. Агроклиматический справочник по Орловской области / Л.: Гидрометиздат 1969, -79 с.

2. Лосев, А.П. Агрометеорология : Учебник / А. П. Лосев, Л. Л. Журина. - М. : КолосС, 2003. - 301с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов вузов).

3. Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР/ Л.: Гидрометиздат, 1984. – 250 с.

4. Лосев, А.П. Агрометеорология / А. П. Лосев, Л. Л. Журина. - М.: Колос, 2001. - 300с.

5. Лосев, А.П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства / А.П. Лосев. — Спб.: Гидрометеиздат, 1994

6. Павлова, М. Д. Практикум по агрометеорологии / М. Д. Павлова.— Л.: Гидрометиздат, 1984.

7. Агроклимат Центрального Черноземного района России [Текст] : метод. указ. / Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева. Каф. метеорологии ; Сост. В. А. Сенников, Сост. Л. Г. Ларин, Сост. А. В. Стародубцев. - М. : Изд-во МСХА, 1996. - 16 с. : ил.
8. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология / В.И. Воробьев— Л.: Гидрометеорология, 1991.
9. Вуколов, Н.Г. Агрометеорология. Курс лекций и практических занятий. Учебное пособие / Н.Г Вуколов. – М., 2002.
10. Кислов А.В. Климат в прошлом, настоящем и будущем / А.В. Кислов.— М.: МАИК «Наука — Интерпериодика», 2001.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

В рамках учебного курса используют базы данных многолетних метеорологических наблюдений станций и постов. Возможен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями: Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/>; Всемирная метеорологическая ассоциация <http://www.wmo.int>; Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды <http://www.meteorf.ru/> и др.

Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах: <http://www.meteoinfo.ru/>; <http://www.metoffice.gov.uk/>. Могут быть использованы информационные справочные и поисковые системы:

1. ЭБС издательства «Юрайт» [https://biblio-online.ru/](https://biblio-online.ru/(http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php))  
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
2. ЭБС издательства «Лань» [https://e.lanbook.com/](https://e.lanbook.com/(http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php))  
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
4. Национальный цифровой ресурс «Рукопт»  
<https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»):  
<http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

- Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период, а также тетрадь с конспектами по изучению теоретического материала дисциплины.

- Подготовка к семинарским занятиям

В ходе подготовки к семинарскому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую учебно-методическую и научную литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления.

- Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в

которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

- Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к контактными, самостоятельным и контрольным работам обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- практические занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8, Microsoft Windows Vista, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, интерактивная доска LegamasterPROFESSIONALe-BoardFLEX 77; Мультимедийный проектор NECV260W, ноутбук VoyagerW700VHP Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, LCDМонитор 17" NECLCD 175VXM+BK<Silver-Blak> (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHUREDFR22,

	Видеоконференцсистема Кодек, камера PowerCam, 1 наст., микроф. ImageShare, People+Con; Вокальная радиосистема SHURES LX24/86; документ – камера ELMOHV-5600XG; Источник бесперебойного питания UPS 1000VAsmartAPC; Компактный 2-полосный монитор JBLCONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики KramerVP-4*4; Презентационный компьютер, исполнение 19"STELс беспровод. компл. из оптич. мыши; Проектор SanyoPLC-P57L в комплекте с объективом для проектора SanyoLNS-T31A; Стереосуилитель звуковых сигналов JediaJPA-2120 CP; Стойка 19" 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400МГц KramerVP-200N; Усилитель-распределитель KramerVM-2DVI-R; Экран с электроприводом , 2*1,5м DraperTarga
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук преподавателя. Стенды: метеорология на службе урожая. Облака.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ FlextronIntelCorei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160, 1 GB 6400 DDR2, 160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22Гб/1000Гб/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 670b T8100 15.4 "WXGA, 120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2, DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr, 256Mb, 5480мин, LCD, USB, 2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

## 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Microsoft Windows XP <b>Prof, x64 Ed.</b> номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition

## 12. Критерии оценки знаний обучающихся

При использовании рейтинговой системы оценки качества полученных знаний используется дифференцированная балльная оценка. Обучающийся может максимально набрать 100 баллов.

Таблица 11. Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке.

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

По результатам только текущего контроля обучающийся может набрать в семестре – 60 баллов. Также он может набрать поощрительные баллы: до 25 – за активную контактную и самостоятельную работу; до 15 – за подготовку и изложение реферата, до 35 — за участие в научно-исследовательской работе. Если обучающийся не набирает достаточное для него количество баллов, он сдает итоговый зачёт, на котором может набрать еще 40 баллов.

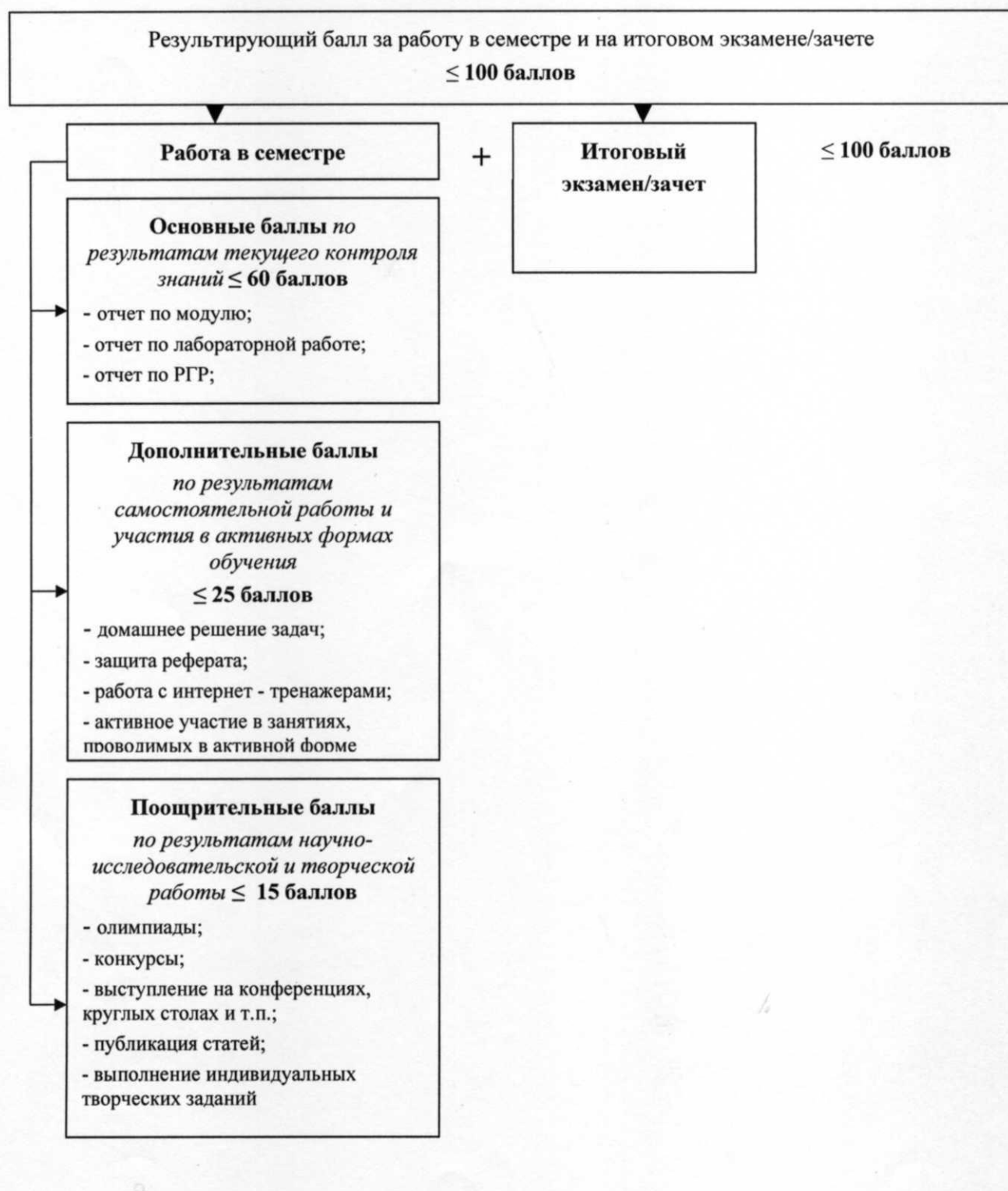
Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

Обучающийся, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У обучающихся, набравших менее 55 баллов, и обучающимся, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача зачёта в экзаменационную сессию по билету, содержащему вопросы по всем разделам агрометеорологии, изучаемым в семестре. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать обучающийся – 85.

Рубежный контроль осуществляется в форме собеседования по контрольным вопросам к модулям.

**Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ**



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине Биоклиматические ресурсы земледелия**

Направление подготовки: 35.04.04 – Агрономия

Направленность: Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Орел, 2017

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
			<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
ОК-8 владением методами пропаганды научных достижений	1. Солнечная радиация и ее характеристики. 2. Температура почвы и воздуха. 3. Водяной пар в атмосфере. 4. Осадки. 5. Почвенная влага. 6. Давление атмосферы. 7. Ветер.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Модуль 1, Модуль 2 Модуль 3	
		Высокий	Модуль 4 Модуль 5	
ОПК-4- владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях	1. Биоклиматические ресурсы. 2. Прогноз погоды и виды прогнозов. 3. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Модуль 1, Модуль 2 Модуль 3	
		Высокий	Модуль 4 Модуль 5	
ПК-5 - готовность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	4. Погода и климат. 5. Агроклиматическое районирование	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Модуль 1, Модуль 2 Модуль 3	
		Высокий	Модуль 4 Модуль 5	

**2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП</b>			<b>Технологии формирования</b>
	<b>пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов</b>	<b>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</b>	<b>высокий (отлично) 85-100 баллов</b>	
ОК-8	<i>Знает</i> основные термины и понятия, методы, правила и принципы изменения климатических условий.	<i>Знает</i> основные термины и понятия, методы, правила и принципы изменения климатических условий; климатообразующие факторы, микроклимат, климат почвы и фитоклимат, способы мелиорации микроклимата	<i>Знает</i> основные термины и понятия, методы, правила и принципы изменения климатических условий; климатообразующие факторы, микроклимат, климат почвы и фитоклимат, способы мелиорации микроклимата; характеристики воздушных масс и особенности их перемещения	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами.	<i>Умеет</i> вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; определять характеристики влажности воздуха, водного баланса поля, регулировать водный режим почвы, использовать методы регулирования испарения	<i>Умеет</i> вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; определять характеристики влажности воздуха, водного баланса поля, регулировать водный режим почвы, использовать методы регулирования испарения; определять значение влажности воздуха для производства сельскохозяйственных культур, влияние снежного покрова на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве.	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Владеет</i> основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.	<i>Владеет</i> комплексными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в стандартных ситуациях.	<i>Владеет</i> комплексными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения.

			задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях.	Самостоятельная работа.
ОПК-4	<i>Знает</i> атмосферные процессы и явления, природно-климатические факторы среды, климатическое районирование территорий.	<i>Знает</i> атмосферные процессы и явления, природно-климатические факторы среды, климатическое районирование территорий; пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для растений метеорологические явления и меры борьбы с ними.	<i>Знает</i> атмосферные процессы и явления, природно-климатические факторы среды, климатическое районирование территорий; пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для растений метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения метеорологической и климатической информации;	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> использовать стандартные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы применяемые в агрометеорологии, необходимые при сборе, анализе и обработке данных.	<i>Умеет</i> использовать стандартные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы применяемые в агрометеорологии, необходимые при сборе, анализе и обработке данных; составлять метеорологические прогнозы, анализировать метеорологические условия конкретного периода.	<i>Умеет</i> использовать стандартные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы применяемые в агрометеорологии, необходимые при сборе, анализе и обработке данных; составлять метеорологические прогнозы, анализировать метеорологические условия конкретного периода; оценивать климатические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима ландшафтов;	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Владеет</i> современными методами оценки природно-ресурсного потенциала	<i>Владеет</i> современными методами оценки природно-ресурсного	<i>Владеет</i> современными методами оценки	Лекции и практические занятия с

	территории.	потенциала территории; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов	природно-ресурсного потенциала территории; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений.	использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-5 -	<i>Знает</i> способы, технологии проведения научных исследований.	<i>Знает</i> способы, технологии проведения научных исследований с учетом перспектив специализации сельского хозяйства.	<i>Знает</i> способы, технологии проведения научных исследований с учетом перспектив интенсификации и специализации сельского хозяйства	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> применять способы, технологии проведения научных исследований.	<i>Умеет</i> применять способы, технологии проведения научных исследований и систематизировать полученные данные	<i>Умеет</i> применять способы, технологии проведения научных исследований и систематизировать полученные данные в зависимости от конкретных почвенно-климатических условий	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Владеет</i> стандартными навыками организации и проведения полевых работ	<i>Владеет</i> навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений при благоприятных погодных условиях функционирования экосистем.	<i>Владеет</i> навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений при неблагоприятных погодных условиях функционирования экосистем;	Лекции и практические занятия с использованием интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

***3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания***

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

Кафедра земледелия, агрохимии и агропочвоведения

**Вопросы для итогового контроля (зачет)**  
по дисциплине «Биоклиматические ресурсы земледелия»

1. Цели и задачи. Методы исследования.
2. Состав атмосферы и почвенного воздуха. Меры борьбы с загрязнением атмосферы.
3. Солнечная радиация. Три основных части спектра. Единицы измерения интенсивности солнечной радиации.
4. Радиационный баланс и его составляющие. Альбедо.
5. Описание приборов для измерения всех видов радиации.
6. Солнечная постоянная. Ослабление солнечной радиации и изменение ее состава при прохождении через атмосферу.
7. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР). Значение для с.-х. растений.
8. Пути эффективного использования солнечной радиации в с.-х.
9. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы разных типов.
10. Законы Фурье. Термоизоплеты. Замерзания и оттаивания почвы. Значение учета почвы для с.-х.
11. Описание приборов для измерения температуры почвы.
12. Процессы нагревания и охлаждения почвы и воздуха. Тепловой баланс.
13. Распределение температуры воздуха по вертикали в приземном слое воздуха. Инверсия температуры.
14. Перечислите приборы для измерения температуры воздуха.
15. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Значение температурного режима воздуха для с.-х. производства.

16. Средняя суточная температура воздуха, экстремумы амплитуды, сумма температур, методы их расчета.
17. Величины, характеризующие влажность воздуха, способы их выражения, единицы измерения, значение в сельском хозяйстве.
18. Опишите приборы для измерения влажности воздуха.
19. Испарение и испаряемость. Испарение с водной поверхности, поверхности, поверхности растений и почвы. Единицы измерения.
20. Влияние метеофакторов на испарение и трансформацию. Регулирование испарения с поверхности почвы в сельском хозяйстве.
21. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации, их с.-х. значение.
22. Осадки. Виды и типы. Методы измерения, значение для с.-х. производства.
23. Снежный покров. Методы измерения. С.-х. значение.
24. Почвенная влага. Методы измерения. Водный баланс поля.
25. Продуктивная влага в почве и ее значение для с.-х. производства. Методы регулирования.
26. Ветер. Методы измерения. Значение для сельского хозяйства.
27. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы. Фронты. Основные барические системы.
28. Методы прогноза погоды. Синоптическая карта. Служба погоды и ее значение для с.-х. производства.
29. Заморозки. Их типы. Классификация по их действию на с.-х. культуры. Распределение опасных заморозков по территории России.
30. Влияние местных условий на заморозки. Методы предсказания заморозков и меры борьбы с ними.
31. Засухи и суховеи. Их критерии. Меры борьбы с ними.
32. Пыльные бури, град, меры борьбы с ними.
33. Неблагоприятные агрометеорологические явления зимнего периода. Их влияние на зимующие культуры.
34. Климат. Климатообразующие факторы. Особенности климата России.
35. Особенности климата Черноземной зоны России.
36. Методы с.-х. оценки климата.
37. Агроклиматическое районирование.
38. Основные виды и формы агрометеобслуживания с.-х. производства.
39. Организация агрометоста в фермерском хозяйстве или в совхозе.
40. Основные виды агрометнаблюдений на сети станции гидрометеослужбы.
41. Зависимость темпов развития с.-х. растений от метеорологических факторов. Прогноз основных фаз растений.
42. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Виды прогнозов.
43. Облака и их классификация, связь с типами и видами осадков.

44. Микроклимат и фитоклимат. Значение их учета для сельского хозяйства. Мелиорация.
45. Влияние растительного и снежного покрова на температуры почвы.
46. Влияние влажности воздуха на способы уборки и производительность работы комбайнов.
47. Влияние агрометеорологических условий на формирование урожая на примере полевых, плодовых и овощных культур.
48. Влияние рельефа на метеорологический режим приземного слоя воздуха.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

Кафедра земледелия, агрохимии и агропочвоведения

**Комплект тестов (тестовых заданий)**  
по дисциплине «Биоклиматические ресурсы земледелия»

Выберите правильный вариант ответа.

Тема 1. АТМОСФЕРА КАК СРЕДА С/Х ПРОИЗВОДСТВА

ВАРИАНТ 1.

1. В состав воздуха не входит:  
А) Водяной пар;  
Б) Кислород;  
В) Хлор;  
Г) Аргон.
2. Атмосферу подразделяют на:  
А) Тропосферу, мезосферу и стратосферу;  
Б) Тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу и экзосферу;  
В) Тропосферу, термосферу и экзосферу;  
Г) Тропосферу, стратосферу и мезосферу.
3. Какие приборы применяются для измерения атмосферного давления:  
А) Барограф, барометр-анероид, стационарный чашечный барометр;  
Б) Балансомер, термограф, барограф;  
В) Психрометр, барометр, альбедометр;  
Г) Барограф, гигрограф, анемометр.
4. Единицами измерения атмосферного давления являются:  
А) Люкс (лк) и миллиметр (мл);  
Б) Паскаль (Па) и градусы Цельсия (°C);  
В) Ампер (Ам) и миллиметры ртутного столба (мм. рт. ст.);  
Г) Паскаль (Па) и миллибар (мбар).
5. Какие поправки вводятся к отсчёту барометра:  
А) Шкаловую, температурную и добавочную;  
Б) Температурную, барометрическую и добавочную;  
В) Барометрическую, вводную и температурную;  
Г) Шкаловую и добавочную.
6. Барометрическое нивелирование — это:

- А) Приведение показаний давления к одним единицам при измерении его различными приборами;
- Б) Определение превышения одного уровня на местности над другим по данным измерения давления и влажности воздуха на этих уровнях;
- В) Определение превышения одного уровня на местности над другим по данным измерения давления и температуры воздуха на этих уровнях;
- Г) Определение превышения одного уровня на местности над другим по данным измерения давления и температуры и влажности воздуха на этих уровнях;

## ВАРИАНТ 2.

1. Воздух состоит из:
  - А) Азота, кислорода и воды;
  - Б) Углекислого газа, кислорода и водяного пара;
  - В) Аргона, кислорода, водяного пара и азота;
  - Г) Азота, кислорода, аргона, углекислого газа и водяного пара.
2. Прибором для измерения атмосферного давления является:
  - А) Термограф;
  - Б) Барометр-анероид;
  - В) Психрометр;
  - Г) Гигрограф.
3. Единицы измерения атмосферного давления:
  - А) Люкс (лк);
  - Б) Градусы Цельсия (°C);
  - В) Ампер (Ам);
  - Г) Паскаль (Па) и миллибар (мбар).
4. Прибор для непрерывной регистрации атмосферного давления называется:
  - А) Чашечный ртутный барометр;
  - Б) Барограф;
  - В) Барометр-анероид;
  - Г) Анемометр.
5. Самый нижний (приземной) слой атмосферы называется:
  - А) Стратосфера;
  - Б) Мезосфера;
  - В) Термосфера;
  - Г) Тропосфера.
6. Атмосферу *не исследуют* с помощью:
  - А) Приборов, расположенных на высоких башнях;
  - Б) Альпинистов;
  - В) Ракет и спутников;
  - Г) Шаров-пилотов.

## Тема 2. ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ

## ВАРИАНТ 1

1. Назовите составляющие радиационного баланса:
  - А) Прямая, рассеянная и отражённая радиация, эффективное излучение;
  - Б) Рассеянная, суммарная радиация, альbedo, ФАР;
  - В) Прямая, суммарная и отражённая радиация, эффективное излучение;
  - Г) Суммарная, рассеянная радиация, альbedo, эффективное излучение.
2. Часть лучистой энергии солнца, которую растения усваивают в процессе фотосинтеза, называется:
  - А) Фотосинтетический потенциал;
  - Б) Чистая продуктивность фотосинтеза;
  - В) Эффективное излучение;
  - Г) Фотосинтетически активная радиация.
4. Какие приборы служат для измерения интенсивности солнечной радиации:
  - А) Актинометр, пиранометр, балансомер, гелиограф;
  - Б) Актинометр, пиранометр, люксметр, гелиограф;
  - В) Пиранометр, альбедометр, актинометр;
  - Г) Пиранометр, балансомер, альбедометр.
5. Какой вид радиации измеряется с помощью альбедометра:
  - А) Суммарная, рассеянная радиация;
  - Б) Прямая, суммарная и отражённая радиация;
  - В) Суммарная, рассеянная и отражённая;
  - Г) Прямая и отражённая.
6. В каких единицах измеряется освещённость:
  - А) Люксах (лк);
  - Б) Вт/м<sup>2</sup> и кал / мин\*см<sup>2</sup>;
  - В) Дж/ м<sup>2</sup>;
  - Г) Дж / га.

## ВАРИАНТ 2

1. Какие виды радиации Вам известны:
  - А) Прямая радиация, обратная радиация, эффективное излучение, альbedo;
  - Б) Прямая, рассеянная суммарная, отражённая радиация, ФАР;
  - В) Прямая, обратная радиация, ФАР;
  - Г) Отражённая, суммарная радиация, альbedo, ФАР.
2. Разность между приходящими и уходящими потоками лучистой энергии называют:
  - А) Радиационным балансом;
  - Б) Альbedo;
  - В) Эффективным излучением;
  - Г) Фотосинтетически активная радиация.
3. Для чего служит гелиограф:
  - А) Для измерения прямой солнечной радиации;
  - Б) Для измерения прямой и отражённой солнечной радиации;
  - В) Для измерения рассеянной и отражённой солнечной радиации;

- Г) Для измерения продолжительности солнечного сияния.
4. В каких единицах измеряются различные виды радиации:
- А) Вт/м<sup>2</sup>;
  - Б) Вт/м<sup>2</sup> и кал / мин\*см<sup>2</sup>;
  - В) Дж/ м<sup>2</sup>;
  - Г) Дж / га.
5. Какой вид радиации измеряется с помощью атикинометра:
- А) Суммарная, рассеянная радиация;
  - Б) Прямая, суммарная и отражённая радиация;
  - В) Суммарная, рассеянная и отражённая;
  - Г) Прямая.
6. Какой вид радиации измеряется с помощью пиранометра:
- А) Суммарная, рассеянная радиация;
  - Б) Прямая, суммарная и отражённая радиация;
  - В) Суммарная, рассеянная и отражённая;
  - Г) Прямая и отражённая.

### Тема 3. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ И ВОЗДУХА

#### ВАРИАНТ 1

1. Какие термометры применяются для измерения температуры поверхности почвы:
- А) Срочный, максимальный и минимальный термометры;
  - Б) Коленчатые Савинова, вытяжные и максимально-минимальные;
  - В) Электротермометры, термометр-щуп, транзисторный электротермометр;
  - Г) Мерзлотомер, максимально-минимальный и срочный термометры,.
2. Какими термометрами можно измерить температуру пахотного слоя почвы:
- А) Срочный, максимальный и минимальный термометры;
  - Б) Коленчатые Савинова, термометр-щуп, вытяжные термометры и транзисторный электротермометр;
  - В) Максимально-минимальный термометр, срочный и вытяжные термометры;
  - Г) Электротермометры, термометр-щуп, транзисторный электротермометр.
3. Какими термометрами можно измерить температуру почвы на глубине узла кущения озимых культур:
- А) Срочный, максимальный и минимальный термометры
  - Б) Коленчатые Савинова, вытяжные и максимально-минимальные;
  - В) Электротермометры, термометр-щуп, транзисторный электротермометр;
  - Г) Максимально-минимальный термометр, электротермометры и мерзлотомер.
4. Какие приборы применяют для измерения температуры воздуха:
- А) Психрометр, термограф;
  - Б) Термометры: психрометрический, максимальный и минимальный;
  - В) Барограф, термограф ;
  - Г) Термограф, вытяжные термометры.
5. Термометр-щуп АМ-6 служит для измерения:

- А) Температуры почвы на глубине узла кущения;
  - Б) Температуры почвы на поверхности;
  - В) Температуры почвы на глубине от 3 до 40 см;
  - Г) Температуры пахотного слоя почвы.
6. Жидкостными термометрами по принципу действия являются:
- А) Срочный, минимальный и максимальный термометры;
  - Б) Электротермометр;
  - В) Транзисторный электротермометр;
  - Г) Мерзлотомер.

## ВАРИАНТ 2

1. На какие группы делятся термометры по принципу действия:
- А) Срочный, максимальный и минимальный термометры;
  - Б) Коленчатые Савинова, вытяжные и максимально-минимальные термометры;
  - В) Жидкостные, термоэлектрические и электротермометры сопротивления и деформационные;
  - Г) Жидкостные, ртутные, деформационные.
2. Назначение термографа:
- А) Непрерывная регистрация температуры воздуха во времени;
  - Б) Непрерывная регистрация температуры почвы;
  - В) Измерение температуры воздуха;
  - Г) Изменение температуры почвы на уровне узла кущения озимых культур.
3. Срочный термометр ТМ-3 служит для измерения:
- А) Температуры почвы на глубине узла кущения;
  - Б) Температуры почвы на поверхности;
  - В) Температуры почвы на глубине от 3 до 40 см;
  - Г) Температуры пахотного слоя почвы.
4. Глубину промерзания почвы можно измерить:
- А) Постоянной снегомерной рейкой;
  - Б) Мерзлотомером;
  - В) Термометром-щупом;
  - Г) Термометром Савинова.
5. Температура по международной практической температурной шкале измеряется:
- А) В Кельвинах (К);
  - Б) В градусах Цельсия (°C);
  - В) В баллах;
  - Г) В градусах по Фаренгейту.
6. Какие приборы применяют для измерения температуры воздуха:
- А) Психрометр, термограф;
  - Б) Термометры: психрометрический, максимальный и минимальный;
  - В) Барограф, термограф;
  - Г) Термограф, вытяжные термометры.

## Тема 4. ВОДЯНОЙ ПАР В АТМОСФЕРЕ. ПОЧВЕННАЯ ВЛАГА

### ВАРИАНТ 1

1. Какая величина характеризует влажность воздуха:

- А) Количество облаков;
- Б) Количество осадков;
- В) Дефицит насыщения;
- Г) Высота снежного покрова.

2. Какие приборы применяются для измерения влажности воздуха:

- А) Психрометры, гигрометры и гигрографы;
- Б) Гигрографы, гигрометры, мерзлотомеры;
- В) Барометры, психрометры, гигрометры;
- Г) Термографы, барографы, гигрографы.

3. Каким прибором измеряют влажность воздуха при отрицательных температурах:

- А) Стационарным психрометром;
- Б) Аспирационным психрометром;
- В) Волосным гигрометром;
- Г) Волосным гигрографом.

4. Психрометрический метод измерения влажности воздуха основан:

- А) на использовании гигроскопических свойств обезжиренного человеческого волоса;
- Б) на зависимости интенсивности испарения с водной поверхности от влажности окружающего воздуха;
- В) на принципе изменения объёма жидкости с изменением влажности воздуха;
- Г) на принципе изменения электрического сопротивления материалов.

5. На каком свойстве человеческого волоса основан принцип действия волосного гигрометра:

- А) Он — живой;
- Б) Способность расти;
- В) Способность изменять свою длину в зависимости от влажности воздуха;
- Г) Способность изменять свою толщину в зависимости от влажности воздуха.

6. Количество воды, содержащееся в почве в момент, когда зеркало грунтовых вод достигает поверхности почвы, и все почвенные поры заняты водой — это:

- А) Наименьшая влагоёмкость почв;
- Б) Дефицит влаги в почве;
- В) Капиллярная влагоёмкость;
- Г) Полная влагоёмкость.

### ВАРИАНТ 2

1. Какие величины характеризуют влажность воздуха:

- А) Абсолютная влажность, относительная влажность;
- Б) Абсолютная влажность, относительная влажность, парциальное давление водяного пара;

В) Дефицит насыщения, точка росы, абсолютная влажность, относительная влажность, парциальное давление водяного пара;

Г) Дефицит насыщения, точка росы, абсолютная влажность, относительная влажность, парциальное давление водяного пара и психрометрическая влажность.

2. Температура, при которой водяной пар, находящийся в воздухе, при неизменном давлении достигает насыщения относительно плоской поверхности чистой воды или льда называется:

А) Абсолютный ноль;

Б) Положительная температура;

В) Отрицательная температура;

Г) Точка росы.

3. Гигрометрический метод измерения влажности воздуха основан:

А) на использовании гигроскопических свойств обезжиренного человеческого волоса;

Б) на зависимости интенсивности испарения с водной поверхности от влажности окружающего воздуха;

В) на принципе изменения линейных размеров твёрдых тел с изменением влажности воздуха;

Г) на принципе изменения объёма жидкости с изменением влажности воздуха.

4. Прибор, применяемый для непрерывной регистрации относительной влажности воздуха, называется:

А) Гигрометр;	В) Барограф;
Б) Гигрограф;	Г) Аспирационный психрометр.

5. Основными приёмами регулирования водного режима почвы являются:

А) Орошение, осушение, сохранение чистых паров и соответствующие приёмы обработки почвы, лесопосадки, снежные мелиорации;

Б) Культуртехнические мероприятия, известкование, гипсование;

В) Орошение, осушение, снежные мелиорации;

Г) Агротехнические мероприятия, химическая мелиорация почвы.

6. Переход водяного пара в жидкое состояние называется:

А) Роса;	В) Сублимация;
Б) Изморозь;	Г) Конденсация.

## Тема 5. ОБЛАКА. ОСАДКИ.

### ВАРИАНТ 1

1. Как определяется количество облаков на небосводе:

а) Визуально по 5-и бальной шкале;

б) С помощью прибора облакомера;

с) Визуально по 10-и бальной шкале;

д) Визуально подсчётом количества облаков на небе.

2. Из каких облаков выпадают осадки, достигающие поверхности земли:

а) Кучево-дождевые;

- b) Кучевые;
  - c) Высококучевые;
  - d) Высококучевые.
3. В каких единицах измеряются количество жидких осадков:
- a)  $\text{м}^3 / \text{га}$ ;
  - b) мм;
  - c)  $\text{м}^3 / \text{га}$  и мм;
  - d) см.
4. Приборы для определения количества жидких осадков — это:
- a) Осадкомер Третьякова, почвенный дождемер, плювиограф, почвенный испаритель;
  - b) Осадкомер Третьякова, почвенный дождемер;
  - c) Осадкомер Третьякова, плювиограф;
  - d) Осадкомер Третьякова, почвенный дождемер, плювиограф.
5. Деревянный брусок длиной 200 см, шириной не менее 5 см со шкалой в см — это:
- a) Постоянная снегомерная рейка;
  - b) Переносная снегомерная рейка;
  - c) Мерзлотомер.
6. Для измерения испарения из почвы и с/х полей применяют:
- a) Плювиограф;
  - b) Почвенный дождемер;
  - c) Почвенный испаритель;
  - d) Осадкомер Третьякова.

## ВАРИАНТ 2

1. Скопление продуктов конденсации и сублимации водяного пара в атмосфере называется:
- a) Туман;
  - b) Облака;
  - c) Изморозь;
  - d) Дымка.
2. На какие классы подразделяются облака:
- a) Низкие, средние, высокие;
  - b) Дождевые, снеговые, безосадковые;
  - c) Облака верхнего, среднего, нижнего яруса и вертикального развития;
  - d) Облака верхнего, среднего и нижнего яруса.
3. К облакам вертикального развития относятся:
- a) Перистые и перисто-слоистые облака;
  - b) Высоко-кучевые и высоко-слоистые облака;
  - c) Слоисто-кучевые и слоистые;
  - d) Кучевые и кучево-дождевые облака.
4. К атмосферным осадкам относятся:

- a) Дождь, снег, град;
  - b) Дождь, снег, град, роса, иней, изморозь, крупа, морось;
  - c) Морось, крупа, дождь, роса;
  - d) Роса, иней, изморозь.
5. Деревянный брусок длиной 180 см, шириной 4 см и толщиной 2 см — это:
- a) Постоянная снегомерная рейка;
  - b) Переносная снегомерная рейка;
  - c) Мерзлотомер.
6. Какой вид почвенной воды наиболее труднодоступен для растений:
- a) Прочносвязанная вода;
  - b) Рыхлосвязанная вода;
  - c) Капиллярная вода;
  - d) Гравитационная вода.

## Тема 6. ВЕТЕР. ПОГОДА

### ВАРИАНТ 1

1. Движение воздуха в горизонтальном направлении называется:
- a) Ветер;
  - b) Циклон;
  - c) Антициклон;
  - d) Фронт.
2. Какими величинами характеризуется ветер:
- a) Направление, скорость и порывистость;
  - b) Влажность, давление, температура;
  - c) Направление, давление, влажность.
3. Какие приборы применяются для определения скорости и направления ветра:
- a) Флюгер, анеморумбометры, анемометры;
  - b) Гигрограф, флюгер, гигрометр;
  - c) Флюгер, плювиограф, пиранометр;
  - d) Амперметр, анемометр, анеморумбометр.
4. Устойчивые восточные ветры в обращённых к экватору частях субтропических антициклонов умеренной скорости — это:
- a) Бризы;
  - b) Антибризы;
  - c) Пассаты;
  - d) Муссоны.
5. Ветры, наблюдающиеся на побережьях морей, озёр, характеризующиеся сменой их направления в течение суток: ночью они направлены с суши на водные поверхности, а днём наоборот; они называются:
- a) Муссоны;
  - b) Пассаты;

- c) Фён;
  - d) Бризы.
6. Замкнутая барическая система с высоким давлением в центре называется:
- a) Циклон;
  - b) Антициклон;
  - c) Атмосферный фронт;
  - d) Оклюзия.

## ВАРИАНТ 2

1. Причина возникновения ветра:
- a) Неравномерное распределение давления воздуха на поверхности Земли;
  - b) Неравномерное распределение температуры воздуха на поверхности Земли;
  - c) Неравномерное распределение влажности воздуха на поверхности Земли;
  - d) Неравномерное распределение давления воздуха на поверхности Земли, вызываемое неравномерным распределением температуры воздуха.
2. График, применяемый для анализа повторяемости различного направления ветра, называется:
- a) Изобара;
  - b) Роза ветров;
  - c) Изохора;
  - d) Оклюзия.
3. Дистанционный прибор, предназначенный для измерения средней, мгновенной, максимальной скорости и осреднённого направления ветра, называется:
- a) Флюгер;
  - b) Ручной чашечный анемометр;
  - c) Анеморумбометр;
  - d) Плювиограф.
4. Направление ветра в румбах горизонта определяют по:
- a) 4-румбовой системе;
  - b) 8-румбовой системе;
  - c) 12-румбовой системе;
  - d) 16-румбовой системе.
5. Замкнутая барическая система с низким давлением в центре называется:
- a) Циклон;
  - b) Антициклон;
  - c) Атмосферный фронт;
  - d) Оклюзия.
6. Устойчивые сезонные воздушные течения с резким изменением преобладающего направления от зимы к лету и от лета к зиме:
- a) Муссоны;
  - b) Пассаты;
  - c) Фён;
  - d) Бризы.

## Тема 7. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КЛИМАТА

### ВАРИАНТ 1

1. Потребность растений в тепле выражается:

- a) Суммой эффективных температур;
- Суммой активных температур;
- c) Биологической суммой температур;
- d) Среднесуточной температурой.

2. К агрометеорологическим явлениям, опасным для сельского хозяйства относят:

- a) Снег, дождь, изморозь;
- b) Гололёд, сильные морозы, оттепель;
- c) Засуха, суховей, пыльные бури;
- Засуха, суховей, пыльные бури, град, заморозок, гололёд, выпревание озимых.

3. Климат небольшой территории или её части, формирующийся под воздействием различия рельефа, растительности, состояния поля и других особенностей подстилающей поверхности, называется:

- a) Микроклимат;
- Термические ресурсы;
- c) Равновесие;
- d) Биологическая сумма температур.

4. Как называется тип заморозков, которые образуются в ясные, тихие ночи в результате интенсивного ночного излучения подстилающей поверхности:

- a) Адекватные заморозки;
- b) Радиационные заморозки;
- c) Адекватно-радиационные заморозки;
- d) Ночные заморозки.

5. Способность растений противостоять низким отрицательным температурам в зимний период называется:

- a) Зимостойкость;
- b) Морозостойкость;
- c) Закаливание;
- d) Снегостойкость.

6. Опасное явление в жизни растений озимых культур и многолетних трав, вызванное неоднократным оттаиванием и замерзанием верхнего слоя почвы:

- a) Выпирание;
- b) Вымокание;
- c) Вымерзание;
- d) Ледяная корка.

### ВАРИАНТ 2

1. Сумма средних суточных температур воздуха за период вегетации культуры от начала роста до созревания называется:

- a) Сумма эффективных температур;

- Сумма активных температур;
  - с) Биологическая сумма температур;
  - д) Среднесуточная температура.
2. Количество тепла, которым располагает территория, где произрастают сельскохозяйственные культуры, называется:
- а) Климат;
  - Термические ресурсы;
  - с) Биологическая сумма температур;
  - д) Среднесуточная температура.
3. Процесс разрушения и перемешивания частиц почвы ветром называется:
- а) Суховей;
  - б) Засуха;
  - с) Ветровая эрозия;
  - д) Смерч.
4. Недостаток физиологически доступной растениям влаги в почве называется:
- а) Суховей;
  - б) Засуха;
  - с)Атмосферная засуха;
  - д) Почвенная засуха.
5. Гидротермический коэффициент по Селянинову— это:
- а) Отношение суммы осадков к сумме активных температур за вегетационный период;
  - б) Отношение суммы активных температур к сумме осадков за вегетационный период;
  - с) Отношение влажности воздуха к сумме активных температур за вегетационный период;
  - д) Отношение суммы активных температур к влажности воздуха за вегетационный период.
6. Температуру, ниже которой растения повреждаются и гибнут, называют:
- а)Отрицательной;
  - б) Критической;
  - с) Равновесной;
  - д) Холодной.

Критерии оценки (в баллах):

- 14 баллов выставляется, если приведено 6 положительных ответов;
- 10 баллов выставляется, если приведено 4 или 5 положительных ответов;
- 7 баллов выставляется, если приведено 3 положительных ответа;
- 3 балла выставляется, если приведено 2 положительных ответа.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

Кафедра земледелия, агрохимии и агропочвоведения

**Темы рефератов**  
по дисциплине «Биоклиматические ресурсы земледелия»

- 1 История развития метеорологии и сельскохозяйственной метеорологии в России.
- 2 Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.
- 3 Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства.
- 4 Значение учета температурного режима почвы и воздуха в сельскохозяйственном производстве.
- 5 Агротехнические мероприятия по регулированию водного режима почвы на сельскохозяйственных полях и эффективность его использования.
- 6 Особенности погоды в различных барических системах. Синоптическая карта.
- 7 Служба погоды и использование прогнозов погоды в практической деятельности работников сельского хозяйства и в принятии оперативных решений по агротехническим работам.
- 8 Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных агрометеорологических условий в зимний период.
- 9 Климаты России.
- 10 Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения вегетационного периода, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ.
- 11 Особенности агрометеорологического обеспечения отдельных отраслей сельскохозяйственного производства.
- 12 Агроклиматическая характеристика Орловской области.
- 13 Факторы и процессы, формирующие климат.
- 14 Наблюдения за климатом.
- 15 Метеорологическая служба в России.
- 16 Влияние океанов на климат планеты.
- 17 Виды и способы прогнозов погоды.
- 18 Неблагоприятные климатические явления.
- 19 Способы борьбы с неблагоприятными климатическими явлениями.

- 20 Факторы, влияющие на перезимовку основных сельскохозяйственных культур.
- 21 Глобальные изменения климата.
- 22 История метеорологических наблюдений в России.
- 23 Вечная мерзлота и современный климат.
- 24 Основные характеристики агрометеорологических условий вегетационного периода.
- 25 Сельскохозяйственная оценка климата.
- 26 Солнечная радиация и формирование урожая.
- 27 Метеорологические явления, опасные для сельского хозяйства.
- 28 Вероятные сценарии изменения климата на Земле.