

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Реньш Марина Александровна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: «17.02.2021»  
Уникальный программный ключ:  
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАУЗУ)

Факультет агро- и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета агро- и биотехнологий

Делян А.С.

«17» февраля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ**

Специальность 35.02.05 Агрономия

Курс 1

Балашиха 2021

Рабочая программа дисциплины Агрометеорология разработана в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.05 Агрономия

Составитель: к.с.-х.н., доцент

кафедры Земледелия и растениеводства \_\_\_\_\_  Н.В. Кабачкова

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия и растениеводства  
протокол № 6 «17» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой Земледелия и растениеводства \_\_\_\_\_  Е.Н. Закабунина

Одобрена методической комиссией факультета агро- и биотехнологий  
протокол № 6 «17» февраля 2021 г.

Председатель методической комиссии  
факультета Агро- и биотехнологий \_\_\_\_\_

 Н.В. Кабачкова

**Рецензент:**

Колесова Е.А., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»

## 1. Цели и задачи дисциплины:

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

Задачи курса состоят в получении студентами теоретических и практических знаний о солнечной радиации, температурном и водном режимах воздуха и почвы; методах измерения агрометеорологических факторов; об основных компонентах погоды и ее прогноза, оценки климата; опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и мер защиты от них.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p><b>Знать:</b> о значении своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; 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 агрометеорологической и климатической информации в агрономии.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к самообразованию; методикой организации и самоорганизации; методами принятия решений; методами сбора и обработки информации; методами коммуникаций; Способностью к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессиональных модулей; подходами в поиске направлений проведения инновациям, изменениям в области профессиональной деятельности.</p>
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ПК 1.1	Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур	<p><b>Знать:</b> методы планирования, контроля и оценки работ исполнителей; 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 агрометеорологической и климатической информации в агрономии.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели в области растениеводства; планировать работу исполнителей; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета показателей методами планирования; методами организации; методами контроля; методами ведения документации.</p>
ПК 1.2	Готовить посевной и посадочный материал	
ПК 1.3	Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур	
ПК 1.4	Определять качество продукции растениеводства	
ПК 1.5	Проводить уборку и первичную обработку урожая	
ПК 2.1	Повышать плодородие почв	
ПК 2.2	Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции	
ПК 2.3	Контролировать состояние мелиоративных систем	
ПК 3.1	Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение	
ПК 3.2	Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации	
ПК 3.3	Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения	
ПК 3.4	Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку	
ПК 3.5	Реализовывать продукцию растениеводства	
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции	
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями	
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива	
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями	
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	

### 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Агрометеорология» включена в вариативную часть учебного цикла (В.01). «Агрометеорология» является предшествующей дисциплиной для ботаники и физиологии растений, основ агрономии, почвоведения, экологических основ природопользования.

#### 3.1. Модули (разделы) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплин, обеспечивающих междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Химия	+	+		
2.	Физика			+	+
3.	География		+	+	

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

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
		1 курс
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего</b>	<b>33</b>
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>32</b>
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	12
	Занятия семинарского типа (ЗСТ), в т.ч.	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	20
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>113</b>
	В том числе:	
2.1.	Изучение теоретического материала	83
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-
2.3.	Написание контрольной работы	20
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (реферат)	10
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет)</b>	<b>4</b>
	Общая трудоемкость час (академический) зач. ед.	150

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

##### 5.1.Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетен-
-------	-------------------------------	--------------------	---------------------	-----------------------

				ции (ОК, ОПК, ПК)
1.	<b>Модуль 1.</b> Земная атмосфера, солнечная радиация, температурный режим воды и почвы.	Тема 1.1. Строение солнечной атмосферы. Солнечная радиация. Длинноволновое излучение Земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса. Поглощение солнечной радиации в посевах. Тема 1.2. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.	3	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
2.	<b>Модуль 2.</b> Водяной пар в атмосфере, снежный покров, почвенная влага.	Тема 2.1. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха. Методы измерения. Испарение с поверхности воды, почвы и растений. Конденсация водяного пара. Наземные продукты конденсации. Облака и их классификация. Осадки. Методы измерения осадков. Значение осадков для сельского хозяйства. Снежный покров и методы его измерения. Тема 2.2. Почвенная влага. Методы ее определения. Агрогидрологические свойства почвы. Продуктивная влага и ее влияние на состояние сельскохозяйственных культур.	3	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
3.	<b>Модуль 3.</b> Ветер, движение воздушных масс, фронты, циклоны и антициклоны.	Тема 3.1. Ветер. Роза ветров. Значение ветра в сельском хозяйстве. Тема 3.2. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы. Фронты. Циклоны, антициклоны и другие барические системы. Прогноз погоды и виды прогнозов.	3	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
4.	<b>Модуль 4.</b> Приборы и оборудование для агрометеорологии.	Тема 4.1. Метеорологические станции и посты. Метеорологическая площадка и наблюдательные участки. Тема 4.2. Измерение лучистой энергии (актинометрические наблюдения). Приборы для определения продолжительности солнечного сияния и освещения. Измерения температуры почвы и воздуха. Виды термометров. Измерение влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Измерение осадков и испарения. Приборы для измерения осадков. Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления. Измерение скорости и направления ветра. Роза ветров.	3	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
	<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>	

## 5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия)

№	Наименование модуля	Наименование тем	Трудоемк	Формируемые
---	---------------------	------------------	----------	-------------

п/п		семинарских, практических занятий	ость (академ. час.)	компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	<b>Модуль 1.</b> Земная атмосфера, солнечная радиация, температурный режим воды и почвы.	Строение солнечной атмосферы. Солнечная радиация.	2,5	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
		Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.	2,5	
2.	<b>Модуль 2.</b> Водяной пар в атмосфере, снежный покров, почвенная влага.	Характеристики влажности воздуха. Методы измерения. Конденсация водяного пара. Наземные продукты конденсации.	2,5	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
		Облака и их классификация. Осадки. Методы измерения осадков. Снежный покров и методы его измерения. Почвенная влага. Методы ее определения.	2,5	
3.	<b>Модуль 3.</b> Ветер, движение воздушных масс, фронты, циклоны и антициклоны.	Роза ветров. Составление розы ветров. Воздушные массы. Фронты. Циклоны, антициклоны и другие барические системы.	2,5	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
		Прогноз погоды и виды прогнозов.	2,5	
4.	<b>Модуль 4.</b> Приборы и оборудование для агрометеорологии.	Определение условий расположения метеорологических станций, постов, метеорологических площадок, наблюдательных участков по регионам.	2,5	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
		Измерения температуры почвы и воздуха. Виды термометров. Измерение влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Измерение осадков и испарения. Приборы для измерения осадков. Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления. Измерение скорости и направления ветра.	2,5	
<b>ИТОГО:</b>			<b>20</b>	

### 5.2.1 Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрено проведение лабораторных работ.

### 5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)

1.	<b>Модуль 1.</b> Земная атмосфера, солнечная радиация, температурный режим воды и почвы.	Спектральный состав солнечной радиации. Уравнение радиационного баланса дня и ночи. Уравнение теплового баланса (В) и укажите приборы, служащие для измерения температуры почвы и воздуха. Сумма температур, ее значение?	30	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
2.	<b>Модуль 2.</b> Водяной пар в атмосфере, снежный покров, почвенная влага.	Значение влажности воздуха для с.-х. производства. Водный баланс поля. Методы регулирования водного режима почвы на полях с.-х. назначения. Методы оптимизации водного режима воздуха, почвы.	30	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
3.	<b>Модуль 3.</b> Ветер, движение воздушных масс, фронты, циклоны и антициклоны.	Атмосферный фронт? Причины возникновения заморозков и меры борьбы с ними. Причины возникновения муссонов, бризов, горно-долинных ветров. Причины возникновения муссонов, бризов, горно-долинных ветров. Физические свойства воздушных масс и их влияние на погоду.	28	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
4.	<b>Модуль 4.</b> Приборы и оборудование для агрометеорологии.	Основные метеорологические показатели, влияющие на появление, развитие и распространение болезней и вредителей с.-х. культур. Наиболее неблагоприятные метеорологические явления в с.-х. и меры борьбы с ними. Антропогенные факторы, влияющие на климат, микроклимат и фитоклимат. Значение службы погоды в АПК.	30	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5
<b>ИТОГО:</b>			<b>118</b>	

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	КР/КП	СРС	
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	+	+	+	+	Опрос на лекции, проверка конспекта, ответ на практическом занятии, защита контрольной работы, итоговый контроль по дисциплине
	+	+	+	+	Проверка конспекта, ответ на практическом занятии, защита контрольной работы

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, КР– контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студента

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Агрометеорология: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Н.В. Кабачкова. – Балашиха, 2016. – 17 с.

2. Агрометеорология: Методические указания для выполнения практических занятий / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Кабачкова Н.В. - Б., 2019. – 18 с.

3. Глухих, М.А. Агрометеорология : учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.А. Глухих. – СПб.: Лань, 2018. – 288с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/107056>

4. Глухих, М.А. Агрометеорология : учебное пособие / М.А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-1706-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107056>

5. Глухих, М.А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М.А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3163-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109609>

4. Журина, Л.Л. Агрометеорология : учеб. для вузов / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — СПб. : КВАДРО, 2014. — 367с.

5. Глухих, М.А. Агрометеорология : учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.А. Глухих. — СПб.: Лань, 2015. — 208с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60034](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60034)

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

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p><b>Знать:</b> о значении своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; 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 агрометеорологической и климатической информации в агрономии.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к самообразованию; методикой организации и самоорганизации; методами принятия решений; методами сбора и обработки информации; методами коммуникаций; Способностью к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессиональных модулей; подходами в поиске направлений проведения инновациям, изменениям в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Лекционные занятия.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Контрольная работа.</p>
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы		
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
ПК 1.1	Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур	<p><b>Знать:</b> методы планирования, контроля и оценки работ исполнителей; 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 агрометеорологической и климатической информации в агрономии.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели в</p>	<p>Лекционные занятия.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Контрольная работа.</p>
ПК 1.2	Готовить посевной и посадочный материал		
ПК 1.3	Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур		
ПК 1.4	Определять качество продукции растениеводства		
ПК 1.5	Проводить уборку и первичную обработку урожая		
ПК 2.1	Повышать плодородие почв		
ПК 2.2	Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции		
ПК 2.3	Контролировать состояние мелиоративных систем		



ПК 3.1	Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение	<p>области растениеводства; планировать работу исполнителей; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета показателей методами планирования; методами организации; методами контроля; методами ведения документации.</p>
ПК 3.2	Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации	
ПК 3.3	Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения	
ПК 3.4	Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку	
ПК 3.5	Реализовывать продукцию растениеводства	
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции	
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями	
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива	
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями	
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 1 – 9	<p><b>Знать:</b> о значении своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; 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 агрометеорологической и климатической информации в агрономии.</p>	Лекционные занятия, СРС	<p><i>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности</i> <i>Экзаменационные билеты (теоретическая часть)</i></p>	<p>выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой.</p>
	<p><b>Уметь:</b> самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом</p>	Практические и семинарские занятия, СРС	<p><i>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.</i> Контрольная работа с заданиями различной сложности, Экзаменационные билеты (практическая часть)</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»</p>

	особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.				материала.		
	<b>Владеть:</b> способностью к самообразованию; методикой организации и самоорганизации; методами принятия решений; методами сбора и обработки информации; методами коммуникаций; Способностью к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессиональных модулей; подходами в поиске направлений проведения инновациям, изменениям в области профессиональной деятельности.	Практические и семинарские занятия, Лабораторные занятия, СРС	<i>Ответы на занятиях</i> Отчет по лабораторным работам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	<b>Знать:</b> методы планирования, контроля и оценки работ исполнителей; 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 агрометеорологической и климатической информации в агрономии.	Лекционные занятия, СРС	<i>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности</i> <i>Экзаменационные билеты (теоретическая часть)</i>	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой.

<p><b>Уметь:</b> рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели в области растениеводства; планировать работу исполнителей; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.</p>	<p>Практические и семинарские занятия, СРС</p>	<p><i>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.</i> Контрольная работа с заданиями различной сложности, Экзаменационные билеты (практическая часть)</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»</p>
<p><b>Владеть:</b> методами расчета показателей методами планирования; методами организации; методами контроля; методами ведения документации.</p>	<p>Практические и семинарские занятия, Лабораторные занятия, СРС</p>	<p><i>Ответы на занятиях</i> Отчет по лабораторным работам</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях</p>

### **7.3. 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**

**Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5**

**Этапы формирования: Лекционные занятия.**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

**Модуль 1. Земная атмосфера, солнечная радиация, температурный режим воды и почвы.**

*Темы лекционных занятий:*

Тема 1.1. Строение солнечной атмосферы. Солнечная радиация. Длинноволновое излучение Земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса. Поглощение солнечной радиации в посевах.

Тема 1.2. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.

**Модуль 2. Водяной пар в атмосфере, снежный покров, почвенная влага.**

*Темы лекционных занятий:*

Тема 2.1. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха. Методы измерения. Испарение с поверхности воды, почвы и растений. Конденсация водяного пара. Наземные продукты конденсации. Облака и их классификация. Осадки. Методы измерения осадков. Значение осадков для сельского хозяйства. Снежный покров и методы его измерения.

Тема 2.2. Почвенная влага. Методы ее определения. Агрогидрологические свойства почвы. Продуктивная влага и ее влияние на состояние сельскохозяйственных культур.

**Модуль 3. Ветер, движение воздушных масс, фронты, циклоны и антициклоны.**

*Темы лекционных занятий:*

Тема 3.1. Ветер. Роза ветров. Значение ветра в сельском хозяйстве.

Тема 3.2. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы. Фронты. Циклоны, антициклоны и другие барические системы. Прогноз погоды и виды прогнозов.

**Модуль 4. Приборы и оборудование для агрометеорологии.**

*Темы лекционных занятий:*

Тема 4.1. Метеорологические станции и посты. Метеорологическая площадка и наблюдательные участки.

Тема 4.2. Измерение лучистой энергии (актинометрические наблюдения). Приборы для определения продолжительности солнечного сияния и освещения. Измерения температуры почвы и воздуха. Виды термометров. Измерение влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Измерение осадков и испарения. Приборы для измерения осадков. Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления. Измерение скорости и направления ветра. Роза ветров.

*Итоговые тестовые задания:*

**Модуль 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.**

1. Величины, определяющие состояние и продуктивность посевов (посадок) называются:

1. агрометеорологические условия

2. агрометеорологические факторы
3. агрометеорологические показатели
2. Величины, показывающие обеспеченность полевых культур факторами среды обитания в целом за период вегетации, а также за межфазные периоды роста и развития растений называются:
  1. агрометеорологические условия
  2. агрометеорологические факторы
  3. агрометеорологические показатели
3. Состояние атмосферы, которое характеризуется совокупностью метеорологических величин называется :
  1. климат
  2. погодные условия
  3. погода
4. Газообразная оболочка Земли, являющаяся средой обитания живых и растительных организмов называется:
  1. термосфера
  2. атмосфера
  3. экзосфера
5. Непрерывный воздухообмен между почвой и атмосферой называется:
  1. тепловая конвекция
  2. аэрация почвы
  3. теплообмен
6. Изменение давления с высотой на 1т Па называется:
  1. температурный градиент
  2. атмосферное давление
  3. барическая ступень
7. В виде чего поступает на землю солнечное облучение:
  1. эффективного атмосферного излучения
  2. рассеянной и отраженной радиации
  3. прямой и рассеянной радиации
8. Горизонтальный барический градиент вызывает:
  1. горизонтальное движение воздуха
  2. вертикальное движение воздуха
  3. хаотическое движение воздуха
9. Часть солнечного излучения, приходящую на земную поверхность непосредственно от диска Солнца называют:
  1. суммарная радиация
  2. прямая радиация
  3. рассеянная радиация
10. Отношение отраженной радиации к суммарной, выраженное обычно в процентах называют:
  1. эффективное излучение
  2. рассеянная радиация
  3. альбедо
11. Часть солнечного излучения, рассеянного атмосферой и, поступающая от всего небосвода, исключая диск Солнца называют:
  1. встречное излучение атмосферы
  2. рассеянная радиация
  3. суммарная радиация
12. Разность между приходом и расходом радиации на деятельной поверхности называют:
  1. радиационный баланс
  2. баланс коротковолнового излучения
  3. тепловой баланс

13. Какая из этих формул принадлежит радиационному балансу:
1.  $Q = S^I + D$
  2.  $B_k = Q - R_k$
  3.  $B = S^I + D - R_k - E_{эф}$
14. Сумму прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность называют:
1. отраженная радиация
  2. суммарная радиация
  3. эффективное излучение
15. Разность между земным излучением и встречным излучением атмосферы называют:
1. радиационный баланс
  2. баланс коротковолнового излучения
  3. эффективное излучение
16. Разность между суммарной и отраженной радиацией называют:
1. баланс коротковолновой радиации
  2. тепловой баланс
  3. радиационный баланс
17. Выберите формулу теплового баланса:
1.  $B = S^I + D - R_k - E_{эф}$
  2.  $B_k = Q - R_k$
  3.  $B = LE + A + P$
18. Как влияет рост прямой радиации на величину рассеянной радиации:
1. не влияет
  2. уменьшается
  3. увеличивается
19. Часть лучистой энергии солнца, которую растения усваивают в процессе фотосинтеза называют:
1. отраженная радиация
  2. фотосинтетически активная радиация
  3. ближняя инфракрасная радиация
20. Часть спектра, оказывающая существенное влияние на уничтожение бо – лезней растений, оздоравливающая растения называется:
1. инфракрасные лучи
  2. видимые лучи
  3. ультрафиолетовые лучи

*Вопросы для зачета:*

1. Какие процессы происходят при нагревании и охлаждении почвы? Опишите теплофизические свойства почвы.
2. Опишите суточный и годовой ход температуры почвы. Какими приборами пользуются при измерении температуры почвы?
3. Какие факторы определяют суточный и годовой ход температуры почвы? Поясните, как происходит распространение тепла в почве.
4. Как зависит температура почвы от рельефа, растительности и снежного покрова?
5. Изложите способы оптимизации температурного режима почвы. Как влияет температура почвы на растения?
6. Опишите измерение температуры воздуха. Вертикальный градиент температуры. Его определение.
7. Изложите, как происходит распределение температуры воздуха по вертикали. Опишите условия образования инверсии температуры воздуха.
8. Что представляет собой Солнце как источник радиации? Каковы количественные характеристики и спектральный состав солнечной радиации? Задача. Вычислить суммарную солнечную радиацию при следующих данных: высота солнца  $70^\circ$ , прямая солнечная радиация  $S = 0,59 \text{ кВт/м}^2$ , рассеянная  $D = 0,16 \text{ кВт/м}^2$ .
9. Каков спектральный состав солнечного излучения? На какие цветные лучи разлагается видимая часть солнечного спектра? Задача. Вычислить альбедо  $A_k$  земного поля, если суммарная радиация  $Q = 0,63 \text{ кВт/м}^2$ , отраженная  $R_k = 0,14 \text{ кВт/м}^2$ .

10. Какие процессы происходят при прохождении солнечной радиации через слои атмосферы и как они влияют на поток прямой радиации? Задача. Вычислить поглощенную радиацию за час свежеспаханным черноземом ( $A_{\kappa}=10\%$ ) и песчаной почвой ( $A_{\kappa}=40\%$ ), если суммарная радиация в среднем за этот час составляет  $840 \text{ Вт/м}^2$ .
11. Спектральный состав солнечной радиации. Биологическое значение основных частей спектра. Задача. Вычислить эффективное излучение поверхности поля (альbedo  $15\%$ ), если радиационный баланс составляет  $420 \text{ Вт/м}^2$  и суммарная радиация равна  $840 \text{ Вт/м}^2$ .
12. Опишите радиационный баланс и приведите уравнение баланса радиации. Задача. Найти радиационный баланс травостоя, имеющий альbedo  $-20\%$ , если поток прямой радиации на горизонтальную поверхность составляет  $-546 \text{ Вт/м}^2$ , рассеянной  $-140 \text{ Вт/м}^2$ , эффективное излучение  $-105 \text{ Вт/м}^2$ .
13. Что такое прямая и рассеянная солнечная радиация, их суточный и годовой ход? Как оценивается интенсивность этих видов радиации и какие факторы влияют на нее? Задача. Вычислить суммарную солнечную радиацию при следующих данных: высота солнца  $70^\circ$ , прямая солнечная радиация  $S = 0,59 \text{ кВт/м}^2$ , рассеянная  $D = 0,16 \text{ кВт/м}^2$ .
14. Длинноволновое излучение земной поверхности и атмосферы, эффективное излучение Земли. Какие факторы определяют их интенсивность? Что такое парниковый эффект?
15. Что такое прямая и рассеянная солнечная радиация, их суточный и годовой ход? Как оценивается интенсивность этих видов радиации и какие факторы влияют на нее? Задача. Найти радиационный баланс травостоя, имеющий альbedo  $-20\%$ , если поток прямой радиации на горизонтальную поверхность составляет  $-546 \text{ Вт/м}^2$ , рассеянной  $-140 \text{ Вт/м}^2$ , эффективное излучение  $-105 \text{ Вт/м}^2$ .

**Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5**

**Этапы формирования: Практические занятия.**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Агрометеорология: Методические указания для выполнения практических занятий / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Кабачкова Н.В. - Б., 2019. – 18 с.

### **Практическое занятие 1.**

**Модуль 1. Земная атмосфера, солнечная радиация, температурный режим воды и почвы.**

Строение солнечной атмосферы. Солнечная радиация.

Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.

### **Практическое занятие 2.**

**Модуль 2. Водяной пар в атмосфере, снежный покров, почвенная влага.**

Характеристики влажности воздуха. Методы измерения. Конденсация водяного пара. Наземные продукты конденсации.

Облака и их классификация. Осадки. Методы измерения осадков. Снежный покров и методы его измерения. Почвенная влага. Методы ее определения.

### **Практическое занятие 3.**

**Модуль 3. Ветер, движение воздушных масс, фронты, циклоны и антициклоны.**

Роза ветров. Составление розы ветров. Воздушные массы. Фронты. Циклоны, антициклоны и другие барические системы.

Прогноз погоды и виды прогнозов.

### **Практическое занятие 4.**

**Модуль 4. Приборы и оборудование для агрометеорологии.**

Определение условий расположения метеорологических станций, постов, метеорологических площадок, наблюдательных участков по регионам.

Измерения температуры почвы и воздуха. Виды термометров. Измерение влажности воздуха.

Приборы для измерения влажности воздуха. Измерение осадков и испарения. Приборы для



измерения осадков. Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления. Измерение скорости и направления ветра.

Агрометеорология: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Н.В. Кабачкова. – Балашиха, 2016. – 17 с.

### **Этапы формирования: Контрольная работа**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Выполнение и защита контрольной работы.

**Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5**

*Примерная тематика контрольных работ.*

1. Что изучает агрометеорология, с какими дисциплинами она тесно связана?
2. Опишите состав атмосферного воздуха и его загрязнение.
3. Что такое атмосферное давление, единицы измерения, его изменение с высотой.
4. Солнечная радиация, единицы измерения, ее спектральный состав.
5. Суммарная прямая и рассеянная солнечная радиации. Какие факторы на них влияют?
6. Отраженная солнечная радиация. Какой показатель ее характеризует?
7. Изложите теплофизические показатели почвы. Назовите приборы, используемые для измерения температуры почвы.
8. Назовите минимальные, максимальные и оптимальные температуры почвы для прорастания семян различных культур.
9. Как зависит температура почвы от рельефа, растительности и снежного покрова?
10. Опишите, как температура почвы влияет на растение в разные периоды его жизни? Примеры.
11. Опишите процессы нагревания и охлаждения воздуха. Дайте характеристику приборам, используемым для измерения температуры воздуха.
12. Укажите сумму температур за вегетацию культуры в условиях Московской области: картофеля, яровой пшеницы, кукурузы на зеленую массу, кормовой свеклы.
13. Коротко охарактеризуйте водяной пар в атмосфере и влажность воздуха, единицы измерения и приборы.
14. Назовите агромероприятия для регулирования водного режима почвы. Что такое испарение?
15. Что такое конденсация водяного пара? Причины ее возникновения.
16. Приведите классификацию облаков. Какие осадки выпадают из различных групп облаков?
17. Какое значение имеют различные осадки в земледелии и растениеводстве?
18. Укажите агротехнические приемы, регулирующие запасы влаги на полях.
19. Снежный покров и его значение для сельскохозяйственных культур.
20. Значение почвенной влаги для растений. как определить влажность почвы, единицы измерения.
21. Укажите роль ветра в агропромышленном производстве. От чего зависит скорость ветра? Приборы, измеряющие скорость и направление ветра.
22. Погода. Дайте характеристику и приведите особенности периодических и непериодических ее изменений.
23. Как изменяется погода при прохождении теплых и холодных фронтов?
24. Что такое циклон и антициклон? Какую погоду они приносят летом и зимой?
25. Назовите причины возникновения заморозков и укажите меры борьбы с ними.
26. Как реагируют различные культуры на заморозки? Примеры.
27. Назовите причины возникновения ветровой эрозии и укажите меры борьбы с ней. В какой зоне она чаще всего возникает?
28. Опишите явления вызывающие гибель озимых культур при перезимовке.
29. Приведите меры борьбы с неблагоприятными условиями роста и развития растений.
30. В чем отличие понятий: «погода» и «климат»? Дайте определение. Назовите причины изменения климата.

**Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5**

**Этапы формирования: Самостоятельная работа студента  
Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Подготовка и написание рефератов по темам лекций.

- 1.Спектральный состав солнечной радиации.
- 2.Уравнение радиационного баланса дня и ночи.
- 3.Уравнение теплового баланса (В) и укажите приборы, служащие для измерения температуры почвы и воздуха.
- 4.Сумма температур, ее значение?
- 5.Атмосферный фронт?
- 6.Причины возникновения заморозков и меры борьбы с ними.
- 7.Причины возникновения муссонов, бризов, горно-долинных ветров.
- 8.Причины возникновения муссонов, бризов, горно-долинных ветров.
- 9.Физические свойства воздушных масс и их влияние на погоду.
10. Основные метеорологические показатели, влияющие на появление, развитие и распространение болезней и вредителей садовых культур.
11. Наиболее неблагоприятные метеорологические явления в садоводстве и меры борьбы с ними.
12. Антропогенные факторы, влияющие на климат, микроклимат и фитоклимат.
13. Значение службы погоды в АПК

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольная работа;
- отчет по практическим работам.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;

- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения контрольной работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет.

Экзамены проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения зачета:

- устный зачет по билетам.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты зачетов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя, полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на зачете (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Опрос на лекции, проверка конспекта	13	26
	Практические занятия	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Выступления, ответы на занятиях	5	10
	Самостоятельная работа студентов	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Контрольная работа, Тематические тесты СДО	10 7	20 14
Промежуточная аттестация	Экзамен	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Экзаменационные билеты	14	28
			Итоговые тесты СДО	3	6

От 20 до 40 баллов	Контрольная работа	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Защита контрольной работы	3	6
			Итого:	55	100

### Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

### Основные критерии при формировании оценок

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

#### 8.1. Основная учебная литература

1. Глухих, М.А. Агрометеорология : учебное пособие / М.А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-1706-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107056> (дата обращения: 20.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Глухих, М.А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М.А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3163-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109609> (дата обращения: 20.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8.2. Дополнительная учебная литература

1. Лосев, А.П. Агрометеорология : Учеб. для вузов / А. П. Лосев ; А.П. Лосев, Л.Л. Журина. - М. : КолосС, 2004. - 301с. - ISBN 5953200722: 114.00 : 114.00.

2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72578> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Котов, В.П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур : учебное пособие / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Т.И. Завьялова. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-0945-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/578> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
2.	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
3.	Официальный сайт Института общей генетики им. Н.И.Вавилова	<a href="http://www.vigg.ru/">http://www.vigg.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Поиск литературы и составление библиографии, изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов. Использование от 3 до 5 научных

	работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Инструкция по выполнению требований к оформлению контрольной работы находится в методических указаниях по дисциплине.
Практикум / практическая работа	Агрометеорология: Методические указания для выполнения практических занятий / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Кабачкова Н.В. - Б., 2019. – 18 с.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам тестирование по темам.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, домашних заданий, рефератов), проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

4. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

5. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			

1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". <a href="#">Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.</a> <a href="#">Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.</a>	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК ) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	без ограничений
<b>Базовое ПО</b>			

6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	<b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b>		без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<b>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.</b> Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]		300
8.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений	
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений	
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений	
11.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений	
12.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений	
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений	
14.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений	
<b>Специализированное ПО</b>				
	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений	



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

**12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.**

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
322	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	3
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Гербарий культурных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (30 видов)	-	6
	Гербарий сельскохозяйственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий ядовитых растений (20 видов)	-	1
	Зерновка пшеницы	-	2
	Зерновка кукурузы	-	2
	Кресло рабочее	-	2
Стулья	-	6	

Учебные аудитории для практических занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
322	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	3

	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Гербарий культурных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (30 видов)	-	6
	Гербарий сельскохозяйственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий ядовитых растений (20 видов)	-	1
	Зерновка пшеницы	-	2
	Зерновка кукурузы	-	2
	Кресло рабочее	-	2
	Стулья	-	6

Учебные аудитории для самостоятельной работы

№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
322	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19

	Микроскоп	МОТIC DM 111	3
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Гербарий культурных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (30 видов)	-	6
	Гербарий сельскохозяйственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий ядовитых растений (20 видов)	-	1
	Зерновка пшеницы	-	2
	Зерновка кукурузы	-	2
	Кресло рабочее	-	2
	Стулья		6