

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 2024.11.21 14:14

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Кафедра Экологии и биоресурсов

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4



Рабочая программа дисциплины

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) программы **Агробизнес**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Рабочая программа дисциплины разработана профессором кафедры Экологии и биоресурсов, д.с.-х.н. Соловьевым А.В.

Рецензенты:

Юдина О.П., доцент кафедры «Биотехнологий и продовольственной безопасности»

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Знать (З): основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения
	ОПК-1.2. Уметь (У): применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения
	ОПК-1.3. Владеть (В): информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Агрометеорология» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 35.03.04 «Агрономия» относится к дисциплинам обязательной части ОПОП ВО.

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

Задачи:

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

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

3.1. Заочная форма обучения

Вид учебной работы	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	14,25
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	8

промежуточная аттестация	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	125,25
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

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

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы	46	4	42	Практическое задание, тесты	ОПК-1
1.1. Метеорология и агрометеорология	6	0,5	5,5		
1.2. Строение атмосферы	8	0,5	7,5		
1.3. Виды потоков солнечной радиации	8	0,5	7,5		
1.4. Поглощение солнечной радиации в посевах сельскохозяйственных культур. ФАР	8	1	7		
1.5. Уровни теплового баланса почвы	8	1	7		
1.6. Теплообмен в атмосфере	8	0,5	7,5		
Раздел 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления	47	5	42	Практическое задание, тесты	ОПК-1
2.1. Характеристика влажности воздуха	10	1	9		
2.2. Снежный покров	9	1	6		
2.3. Давление атмосферы. Ветер	10	1	9		
2.4. Засухи и суховеи	9	0,5	8,5		
2.5. Заморозки	9	0,5	8,5		
Раздел 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое	46,75	5	41,75	Практическое задание, тесты	ОПК-1

обеспечение сельскохозяйственного производства					
3.1. Климат	14	1	13		
3.2. Сельскохозяйственная оценка климата	14	2	12		
3.3. Научные основы агрометеорологических прогнозов	18,75	2	16,75		
Итого за курс	103,75	14	125,75		
Промежуточная аттестация	4,25	0,25	4	Итоговое тестирование	ОПК-1
ИТОГО по дисциплине	144	14,25	129,75		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы

Цели – приобретение теоретических и практических навыков о закономерностях формирования метеорологических и климатических условиях сельскохозяйственного производства, о разработке методов количественной оценки влияния метеорологических факторов на состояние почвы, рост, развитие и формирование урожайности агрофитоценозов.

Задачи – знать состав атмосферы; уметь рассчитать радиационный и тепловой балансы по формулам, определить показатели водного режима воздуха и почвы и назвать соответствующие мероприятия, улучшающие его для создания оптимальных условий основным сельскохозяйственным культурам.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Метеорология и агрометеорология. Связь с биологическими и сельскохозяйственными науками. Методы исследований. Система Гидрометслужбы РФ и основные направления ее деятельности. Роль агрометеорологии в обслуживании сельскохозяйственного производства.

1.2. Строение атмосферы. Газовый состав приземного слоя воздуха и почвы. Современные изменения в газовом составе. Проблемы «озоновых дыр» и парникового эффекта. Загрязнения атмосферы. Природные и антропогенные источники. Влияние загрязнений на биосферу, в т.ч. на сельскохозяйственное производство. Система мер борьбы с загрязнением атмосферы.

1.3. Виды потоков солнечной радиации. Солнечная постоянная. Пути ослабления солнечной радиации в атмосфере. Спектральный состав и его биологическое значение. Отраженная радиация. Альbedo поверхности. Излучение земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса.

1.4. Поглощение солнечной радиации в посевах. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве.

1.5. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы.

1.6. Теплообмен в атмосфере. Изменение температуры воздуха с высотой. Характеристики температурного режима. Методы оценки теплообеспеченности

сельскохозяйственных культур. Суммы активных и эффективных температур. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур.

Раздел 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления

Цели – приобретение теоретических и практических навыков для правильного размещения севооборота и проведения агромероприятий необходимы сведения о направлении ветра, розе ветров, атмосферном давлении, его распределении, о прохождении и формировании воздушных масс, циклонов, антициклонов; классификации воздушных масс, теплых и холодных фронты, их образование; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

Задачи – изучение основных показателей погоды за определенный промежуток времени, определить ее особенности в различных барических системах, уметь пользоваться синоптической картой и применять ее показатели в практической деятельности. Знать неблагоприятные стихийные явления в данной зоне и меры борьбы с ними.

2.1. Характеристики влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации. Облака и их классификация. Значение для сельского хозяйства. Методы измерения влажности воздуха, испарения и осадков

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

2.3. Давление атмосферы. Ветер. Значение в сельском хозяйстве. Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты. Циклоны, антициклоны. Прогноз погоды и виды прогнозов. Синоптическая карта. Использование прогнозов погоды в практической деятельности работников сельского хозяйства.

2.4. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев. Пыльные бури. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями

2.5. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Методы прогноза и защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения основных сельскохозяйственных культур заморозками.

Неблагоприятные агрометеорологические условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Меры борьбы.

Раздел 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства

Цели – приобретение теоретических и практических навыков использования имеющейся многолетней информации метеорологических наблюдений станций и постов.

Задачи – знать, как пользоваться основными климатообразующими показателями, приборами, применяемыми в агрометеорологии, владеть информацией об критических показателях погоды и использовать их в различных отраслях сельскохозяйственного производства.

3.1. Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата.

3.2. Сельскохозяйственная оценка климата. Агроклиматические показатели. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ. Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ.

3.3. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов и их значение для сельского хозяйства. Виды агрометеорологических прогнозов. Агрометеорологические наблюдения.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Агрометеорология: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч.ун-т; Сост. Соловьев А.В. 2022. 26 с.
	Агрометеорология: Методические рекомендации по выполнению практических работ / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. А.В. Соловьев, Б., 2022. – 22 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
Основная		
1.	Журина, Л.Л. Агрометеорология : учеб.для вузов / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. – СПб. : КВАДРО, 2014. – 367с. - Текст: непосредственный.	
2.	Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учеб. пособие для вузов / В.К. Моргунов. – Ростов н/Д; Новосибирск: Феникс, 2005. – 331 с.- Текст: непосредственный.	
Дополнительная		
1.	Захаровская Н.Н. Метеорология и климатология / Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич. – М.: КолосС, 2004. – 127 с.	
2.	1. Лосев А.П. Агрометеорология / А.П. Лосев, Л.Л. Журина. – М.: КолосС, 2004. – 301 с.	
3.	2. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. Ростов-на-Дону; Новосибирск: Феникс, 2005. – 331 с.	

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):**

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		
	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
Дополнительная		
	3. Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: учебник [Электронный ресурс] / В.П. Косарев, Т.Т. Андрющенко; под ред. Б.В. Бабикова. – М.: Лань, 2009. – 288 с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». - Режим доступа:	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=516

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ
	Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо». ФГУП «ВНИИ Агроэкоинформ». Москва. Режим доступа:	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/118

отобрать имеющиеся ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа,

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ MirapolisHCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовых информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус № 329	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Проектор мультимедиа Aser p 7271ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус № 310	Специализированная мебель, Мультимедиа-проектор NEC V260X/10216020/170112/0000580/17, Персональный компьютер в сборе IntelI – 9 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
Для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус.	Читальный зал. Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 320.	Специализированная мебель, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Агрометеорология**

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) программы **Агробизнес**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная, заочная**

Балашиха 2024 г.

1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименовании компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Умеет: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Владет: информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Практическое задание, реферат, итоговое тестирование
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Уверенно умеет: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Уверенно владеет: информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	
	Высокий (отлично)	Сформировавшееся систематические знания: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Сформировавшееся систематическое умение: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Сформировавшееся систематическое владение: информационно-коммуникационными технологиями в решении	

		типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнено или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Реферат	Реферат не подготовлен	Материал не систематизирован, оформлен не по правилам, студент в нем не ориентируется	Студент ориентируется в содержании реферата, но затрудняется вести дискуссию на выбранную тему	Студент демонстрирует глубокие знания вопроса реферата, отвечает на дополнительные вопросы

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

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

Примеры задач для выполнения на практических занятиях

Практическое занятие 1.

1. «Измерение солнечной радиации»
2. «Измерение температуры почвы»
3. «Измерение температуры воздуха»

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

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

Раздел 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления

Примеры задач для выполнения на практических занятиях

Практическое занятие 2.

1. «Измерение влажности воздуха»
2. «Измерение осадков»
3. «Определение плотности снега и запасов воды»
4. «Измерение давления воздуха»
5. «Наблюдения за ветром»

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

1. Перенос объема воздуха по вертикали из-за разности температур различных участков поверхности называется:
 - 1.теплообмен
 - 2.тепловая конвекция
 - 3.молекулярный теплообмен
2. Вихревое хаотическое движение небольших объемов воздуха в общем потоке ветра называется:
 - 1.конвекция
 - 2.инсоляция
 - 3.турбулентность
3. Обмен теплом между деятельной поверхностью и прилегающим слоем атмосферы, за счет молекулярной теплопроводности неподвижного воздуха называется:
 - 1.тепловая конвекция
 - 2.молекулярный теплообмен
 - 3.радиационная теплопроводность
4. Переход водяного пара в твердое состояние минуя жидкую фазу называется:
 - 1.испарение
 - 2.транспирация
 - 3.сублимация
5. Возрастание температуры воздуха с высотой называется:
 - 1.инсоляция
 - 2.инверсия
 - 3.изотерма

6. Распределение температуры, при котором она не изменяется с высотой называется:
 1. инсоляция
 2. инверсия
 3. изотерма
7. Разность средних месячных температур самого теплого и самого холодного месяцев называется:
 1. амплитудой
 2. экстремумом
 3. инверсией
8. При движении теплого воздуха на холодную подстилающую поверхность, которая охлаждает прилегающие к ней слои надвигающегося воздуха происходит:
 1. орographicкая инверсия
 2. радиационная инверсия
 3. адвективная инверсия
9. Амплитуда суточного хода температуры воздуха над сушей зависит от:
 1. высоты над уровнем моря
 2. географической долготы
 3. содержания воды в воздухе
10. Количество тепла в градусах, при котором культура формирует урожай называется:
 1. экстремумом температур
 2. суммой температур
 3. амплитуда хода температур

Раздел 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства

Примеры задач для выполнения на практических занятиях

Практическое занятие 3.

1. «Прогноз заморозков»
2. «Расчет запасов продуктивной влаги в почве к началу вегетационного периода»
3. «Расчет дат наступления фаз развития растений»
4. «Расчет урожая зерна кукурузы»

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

1. Закономерная последовательность атмосферных процессов, которая создается в результате взаимодействия солнечной радиации, атмосферной циркуляции и подстилающей поверхности называется:
 1. климат
 2. погода
 3. метеорология
2. Какой фактор относится к климатообразующим:
 1. подстилающая поверхность
 2. классификация климатов
 3. угол наклона Земной оси
3. Какие гипотезы относятся к гипотезам об изменении климата:
 1. радиационно-адвективная
 2. геолого-географическая
 3. физико-географическая
4. Коэффициент, который показывает условия увлажнения периода веги-

- тации, или обеспеченность растений влагой называется:
- 1.коэффициент пропорциональности
 - 2.агроклиматический
 - 3.гидротермический
5. Климат небольшой части территории, который формируется под влиянием рельефа местности, подстилающей поверхности и других факторов называется:
- 1.микроклимат
 - 2.фитоклимат
 - 3.агроклимат
- 6.Многолетний режим температуры и влажности почвы, почвенного воздуха и других характеристик, зависящий от природных условий и регулируемый человеком для реализации потенциальной продуктивности возделываемых культур называется:
- 1.микроклимат
 - 2.фитоклимат
 - 3.климат почвы
7. Совокупность агроклиматических факторов, создающих возможность получения сельскохозяйственной продукции называется:
- 1.агроклиматические показатели
 2. агроклиматические ресурсы
 3. агроклиматические аналоги
8. Распределение по территории основных элементов климата, количественно выражающих степень благоприятности климата для сельского хозяйства в целом называется:
- 1.частное районирование
 - 2.общее районирование
 - 3.узко-специализированное районирование
- 9.Наука о климате, в тесной связи с живой природой называется:
- 1.метеорологией
 - 2.агрометеорологией
 - 3.климатологией
10. Приход солнечной радиации на земную поверхность и сезонные изменения радиационного баланса зависят от :
- 1.почвообразующих факторов
 - 2.шарообразности Земли
 - 3.атмосферной циркуляции

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 60 минут.

Примерные задания итогового теста

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 1 г 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. Перенос объема воздуха по вертикали из-за разности температур различных участков поверхности называется:
 - 1. теплообмен
 - 2. тепловая конвекция
 - 3. молекулярный теплообмен
- 12. Вихревое хаотическое движение небольших объемов воздуха в общем потоке ветра называется:
 - 1. конвекция
 - 2. инсоляция
 - 3. турбулентность
- 13. Обмен теплом между деятельной поверхностью и прилегающим слоем атмосферы, за счет молекулярной теплопроводности неподвижного воздуха называется:
 - 1. тепловая конвекция
 - 2. молекулярный теплообмен
 - 3. радиационная теплопроводность
- 14. Переход водяного пара в твердое состояние минуя жидкую фазу называется:
 - 1. испарение

- 2.транспирация
 - 3. сублимация
15. Возрастание температуры воздуха с высотой называется :
- 1.инсоляция
 - 2.инверсия
 - 3.изотерма
16. Распределение температуры, при котором она не изменяется с высотой называется:
- 1.инсоляция
 - 2.инверсия
 - 3.изотерма
17. Разность средних месячных температур самого теплого и самого холодного месяцев называется:
- 1.амплитудой
 - 2.экстремумом
 - 3. инверсией
18. При надвигании теплого воздуха на холодную подстилающую поверхность, которая охлаждает прилегающие к ней слои надвигающегося воздуха происходит:
- 1.орографическая инверсия
 - 2.радиационная инверсия
 - 3.адвективная инверсия
19. Амплитуда суточного хода температуры воздуха над сушей зависит от:
- 1.высоты над уровнем моря
 - 2.географической долготы
 - 3.содержания воды в воздухе
20. Количество тепла в градусах, при котором культура формирует урожай называется:
- 1.экстремумом температур
 - 2.сумма температур
 - 3.амплитуда хода температур
21. Закономерная последовательность атмосферных процессов, которая создается в результате взаимодействия солнечной радиации, атмосферной циркуляции и подстилающей поверхности называется:
- 1.климат
 - 2.погода
 - 3.метеорология
22. Какой фактор относится к климатообразующим:
- 1.подстилающая поверхность
 - 2.классификация климатов
 - 3.угол наклона Земной оси
23. Какие гипотезы относятся к гипотезам об изменении климата:
- 1.радиационно-адвективная
 - 2.геолого-географическая
 - 3.физико-географическая
24. Коэффициент, который показывает условия увлажнения периода вегетации, или обеспеченность растений влагой называется:
- 1.коэффициент пропорциональности
 - 2.агроклиматический
 - 3.гидротермический
25. Климат небольшой части территории, который формируется под влиянием рельефа местности, подстилающей поверхности и других факторов называется:
- 1.микроклимат
 - 2.фитоклимат
 - 3.агроклимат
26. Многолетний режим температуры и влажности почвы, почвенного воз-

духа и других характеристик, зависящий от природных условий и регулируемый человеком для реализации потенциальной продуктивности возделываемых культур называется:

1. микроклимат
2. фитоклимат
3. климат почвы

27. Совокупность агроклиматических факторов, создающих возможность получения сельскохозяйственной продукции называется:

1. агроклиматические показатели
2. агроклиматические ресурсы
3. агроклиматические аналоги

28. Распределение по территории основных элементов климата, количественно выражающих степень благоприятности климата для сельского хозяйства в целом называется:

1. частное районирование
2. общее районирование
3. узко-специализированное районирование

29. Наука о климате, в тесной связи с живой природой называется:

1. метеорологией
2. агрометеорологией
3. климатологией

30. Приход солнечной радиации на земную поверхность и сезонные изменения радиационного баланса зависят от :

1. почвообразующих факторов
2. шарообразности Земли
3. атмосферной циркуляции