


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института агроэкологии

_____ Е.А. Минаев
«28» апреля 2023 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.01 АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность **Агроэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Миасское
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3	Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1	Содержание дисциплины	6
4.2	Содержание лекций	7
4.3	Содержание лабораторных занятий	8
	Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.....	8
4.4	Содержание практических занятий	9
4.5	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..	10
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	10
8	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	11
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений.....	36

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания, умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) в области биосферных процессов для понимания сущности основных явлений, происходящих в атмосфере, и определения влияния лимитирующих факторов климата на основные отрасли сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- изучить нормативные агрометеорологические потребности сельскохозяйственных культур в основных факторах среды (света, тепла, влаги);
- научиться определять опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и применять необходимые способы защиты от них;
- познать основные компоненты погоды и ее прогнозы;
- познакомиться с метеорологическими приборами и видами агрометеорологических наблюдений;
- изучить методы агрометеорологических прогнозов и сельскохозяйственной оценки климата.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1оПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтно-го анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции	Обучающийся должен знать: показатели климата, гидрологические условия территорий, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания (Б1.О.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: оценивать климатические условия, проанализировать показатели тепло и влагообеспеченности, определить возможность возделывания сельскохозяйственных культур обосновать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, оценить водный режим и условия агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур обосновать направления использования почв в земледелии - (Б1.О.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками оптимизации водного и теплового режимов, оценивать опасность повреждения растений неблагоприятными погодными явлениями, обосновывать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе анализа климатических условий и требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания - (Б1.О.01-Н.1)

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Агрометеорология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

– очная форма обучения во 2 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	48
Лекции (Л)	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
Практические занятия (ПЗ)	32
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60
Контроль	–
Итого	108

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе			СР	Контроль
			контактная работа				
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы							
1.1.	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства	14	2	–	4	8	х
1.2.	Тепловые процессы	12	2	–	4	6	х
Раздел 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления							
2.1.	Атмосферная и почвенная влага	24	2	–	4	18	х
2.2.	Циркуляция атмосферы	14	2	–	4	8	х
2.3	Неблагоприятные агрометеорологические явления	14	2	–	6	6	х
Раздел 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства							
3.1.	Основы климатологии	14	2	–	4	8	х
3.2.	Сельскохозяйственная оценка климата	16	4	–	6	6	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
Итого		108	16	–	32	60	х

4 Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1 Содержание дисциплины

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

Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства

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.

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 том числе на сельскохозяйственное производство. Система мер борьбы с загрязнением атмосферы.

Тепловые процессы.

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

Поглощение солнечной радиации в посевах. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы.

Теплообмен в атмосфере. Изменение температуры воздуха с высотой. Характеристики температурного режима. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур. Суммы активных и эффективных температур. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур.

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

Атмосферная и почвенная влага

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.

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. Циркуляция атмосферы.

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

Неблагоприятные агрометеорологические явления

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

Основы климатологии

Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.

Сельскохозяйственная оценка климата

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

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

4.2 Содержание лекций

№ лекции	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства 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. 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.	2	+
2.	Тепловые процессы Виды потоков солнечной радиации. Солнечная постоянная. Пути ослабления солнечной радиации в атмосфере. Спектральный состав и его биологическое значение. Отраженная радиация. Альбеда поверхности. Излучение земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса. Поглощение солнечной радиации в посевах. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье.	2	+

3.	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.	2	+
4.	Атмосферная и почвенная влага Характеристики влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации. Методы измерения влажности воздуха, испарения и осадков. Снежный покров. Влияние его на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве. Снежные мелиорации. Почвенная влага. Агрогидрологические константы. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Регулирование водного режима почвы на сельскохозяйственных полях. Циркуляция атмосферы.	2	+
5.	Циркуляция 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. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев.	2	+
6.	Неблагоприятные агрометеорологические явления Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Методы прогноза и защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения основных сельскохозяйственных культур заморозками.	2	+
7.	Основы климатологии Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	2	+
8.	Сельскохозяйственная оценка климата Агроклиматические показатели. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ. Агроклиматическое районирование. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов и их значение для сельского хозяйства. Виды агрометеорологических прогнозов. Агрометеорологические наблюдения.	2	+
Итого		16	10%

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических работ	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Атмосферное давление и его измерение	2	+
2.	Солнечная радиация, приборы для ее измерения	2	+
3.	Температура воздуха и почвы, приборы ее измерения	2	+
4.	Влажность воздуха и ее измерение	2	+
5.	Осадки и приборы для их измерения	2	+
6.	Почвенная влага, ее испарение, измерения	2	+
7.	Ветер, приборы его измерения	2	+
8.	Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты. Циклоны, антициклоны.	2	+
9.	Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения	2	+
10.	Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений.	2	+
11	Снежный покров. Влияние его на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве	2	+
12	Оценка перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ.	2	+
13	Микроклимат, климат почвы и фитоклимат.	2	+
14	Прогноз погоды и виды прогнозов.	2	+
15	Агроклиматическое прогнозирование	2	+
16	Агроклиматическое районирование.	2	+
	Итого	32	20%

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям и к защите работ	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	34
Подготовка к промежуточной аттестации	6
Итого	60

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства Влияние загрязнений на биосферу, в том числе на сельскохозяйственное производство. Система мер борьбы с загрязнением атмосферы.	8
2.	Тепловые процессы Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы.	6

3.	Атмосферная и почвенная влага Облака и их классификация. Значение для сельского хозяйства.	18
4.	Циркуляция атмосферы Пыльные бури. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями.	8
5.	Неблагоприятные агрометеорологические явления Неблагоприятные агрометеорологические условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Меры борьбы.	6
6.	Основы климатологии Современные изменения и колебания климата.	8
7.	Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Агроклиматические ресурсы РФ.	6
	Итого	60

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Агрометеорология [Электронный ресурс]: метод. указания по изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения / сост. М. А. Глухих; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 40 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp034.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp034.pdf>.
2. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45738-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282389> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Глухих, М. А. Агрометеорология : учебное пособие / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-1706-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209687> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45738-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282389> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

1. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрущенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45738-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282389> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Глухих, М. А. Сельскохозяйственная мелиорация и агрометеорология : учебное пособие для СПО / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-9181-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187791> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Агрометеорология [Электронный ресурс]: метод. указания по изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения / сост. М. А. Глухих; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 40 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp034.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp034.pdf>.
2. Глухих, М. А. Агрометеорология. Практикум / М. А. Глухих. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-46036-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295952> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Виноградова, Л. И. Агрометеорология: методические указания к лабораторным работам : методические указания / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2011. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90765> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Смольский, Е. В. Агрометеорология в тестовых заданиях : учебно-методическое пособие / Е. В. Смольский. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172103> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.й.

10 Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов) <http://www.cntd.ru/>;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022.

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) 103, 202.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 105.
3. Учебная лаборатория Агрометеорологии 212.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а, 108, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения:

1. Анемометр
2. Барограф
3. Барометр
4. Баротермогидрометр
5. Гигрограф
6. Гигрометр
7. Гигрометр ВИТ-2
8. Буссоли ОБК-1
9. Термометр СП-1А ртутный.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	16
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	18
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	18
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки.....	18
4.1.1.	Оценивание отчета по лабораторной работе.....	18
4.1.2.	Тестирование.....	20
4.1.3.	Устный ответ.....	31
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	32
4.2.1.	Зачет.....	32

1. **Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	текущая аттестация	промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции	Обучающийся должен знать: показатели климата, гидрологические условия территорий, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания (Б1.О.01-З.1)	Обучающийся должен уметь: оценивать климатические условия, проанализировать показатели тепло и влагообеспеченности, определить возможность возделывания сельскохозяйственных культур обосновать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, оценить водный режим и условия агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур обосновать направления использования почв в земледелии - (Б1.О.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками оптимизации водного и теплового режимов, оценивать опасность повреждения растений неблагоприятными явлениями, обосновывать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе анализа климатических условий и требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания - (Б1.О.01-Н.1)	1.Отчет по практической работе; 2. Тестирование	1.Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.01-З.1	Обучающийся не знает показатели климата, гидрологические условия территорий, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	Обучающийся слабо знает показатели климата, гидрологические условия территорий, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	Обучающийся знает современные показатели климата, гидрологические условия территорий, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает показатели климата, гидрологические условия территорий, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.01-У.1	Обучающийся не умеет оценивать климатические условия, проанализировать показатели тепло и влагообеспеченности, определить возможность возделывания сельскохозяйственных культур обосновать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, оценить водный режим и условия агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур обосновать направления использования почв в земледелии	Обучающийся слабо умеет оценивать климатические условия, проанализировать показатели тепло и влагообеспеченности, определить возможность возделывания сельскохозяйственных культур обосновать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, оценить водный режим и условия агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур обосновать направления использования почв в земледелии	Обучающийся умеет оценивать климатические условия, проанализировать показатели тепло и влагообеспеченности, определить возможность возделывания сельскохозяйственных культур обосновать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, оценить водный режим и условия агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур обосновать направления использования почв в земледелии с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет оценивать климатические условия, проанализировать показатели тепло и влагообеспеченности, определить возможность возделывания сельскохозяйственных культур обосновать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, оценить водный режим и условия агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур обосновать направления использования почв в земледелии
Б1.О.01-Н.1	Обучающийся не владеет навыками оптимизации	Обучающийся слабо владеет навыками оптимизации	Обучающийся владеет навыками оптимизации водного и теп-	Обучающийся свободно владеет навыками оптимизации

	<p>водного и теплового режимов, оценить опасность повреждения растений неблагоприятными погодными явлениями, обосновать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе анализа климатических условий и требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания</p>	<p>водного и теплового режимов, оценить опасность повреждения растений неблагоприятными погодными явлениями, обосновать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе анализа климатических условий и требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания</p>	<p>лового режимов, оценить опасность повреждения растений неблагоприятными погодными явлениями, обосновать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе анализа климатических условий и требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания</p>	<p>водного и теплового режимов, оценить опасность повреждения растений неблагоприятными погодными явлениями, обосновать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе анализа климатических условий и требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания</p>
--	---	---	--	---

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Агрометеорология [Электронный ресурс]: метод. указания по изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения / сост. М. А. Глухих; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 40 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp034.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp034.pdf>.
2. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрищенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45738-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282389> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Смольский, Е. В. Агрометеорология в тестовых заданиях : учебно-методическое пособие / Е. В. Смольский. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172103> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Агрометеорология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки

4.1.1. Оценивание отчета по практической работе

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к практическим занятиям (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<ol style="list-style-type: none">1. Какие приборы применяются для измерения атмосферного давления, и на каком принципе они действуют?2. Можно ли по показанию барографа судить об изменении погоды?3. Принцип работы чашечного барометра и барометра анероида.4. Как изменяется давление с высотой?	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Что такое горизонтальный барический градиент? 6. Назовите потоки солнечной радиации и единицы их измерения? 7. Перечислите приборы, при помощи которых измеряются потоки солнечной радиации. Каков принцип их действия? 8. Что такое ФАР, и каковы методы ее расчета? Распределение ФАР по территории страны. 9. Какова связь между приходом солнечной радиации и уровнем ФАР? 10. Значение учета температуры почвы и воздуха для сельского хозяйства. 11. Какими агротехническими мероприятиями можно изменять тепловые свойства почвы? 12. Какие шкалы температур применяются в метеорологии, их связь? 13. Как влияют рельеф местности и экспозиция склонов на температуру воздуха и их сумму? 14. Какие термометры применяют для измерения температуры поверхности почвы и на разных глубинах? 15. Какие термометры применяют для измерений температуры воздуха? 16. Почему температуру воздуха на метеорологических станциях измеряют в специальной будке? 17. Каким прибором можно измерить температуру воздуха среди растений? 18. Отличаются ли температура растений от температуры воздуха? 19. Как используются данные о влажности воздуха в сельском хозяйстве? 20. Какими агротехническими мероприятиями можно ослабить испарение влаги с сельскохозяйственных полей? 21. Можно ли по температуре точки росы определить ночной минимум температур? 22. Почему чаще всего в ночные часы образуется роса? 23. Какой величиной характеризуется влажность воздуха в сообщениях о погоде? 24. Какими приборами измеряют влажность воздуха в зимний период? 25. Каким прибором определяется влажность воздуха среди растений? 26. Какие формы облаков образуются при прохождении теплых и холодных фронтов? 27. Какие формы облаков характерны для теплых (устойчивых) и холодных (неустойчивых) воздушных масс? 28. Из каких форм облаков выпадают обложные, ливневые, моросящие осадки? 29. Какие облака являются признаком установления хорошей погоды? 30. По каким метеорологическим показателям определяется необходимость проведения снегозадержания? 31. В каких практических случаях специалисты сельского хозяйства учитывают данные о количестве осадков, высоте и 	<p>основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции</p>
--	--	--

	плотности снега? 32. Каково значение осадков в сельском хозяйстве? 33. Значение снежного покрова для озимых, многолетних трав, плодовых и ягодных культур. 34. Что такое снежные мелиорации, какие мероприятия они предусматривают? 35. Какими приборами измеряют скорость и направление ветра? 36. В каких практических случаях специалисты сельского хозяйства должны учитывать, направление и скорость ветра? 37. Значение ветра в сельском хозяйстве.	
--	---	--

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН, которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать изучаемые явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Агрометеорология – это наука, изучающая: <ol style="list-style-type: none"> 1) метеорологические, климатические, гидрологические условия в их взаимодействии с объектами и процессами сельского хозяйства 2) погоду и климат в их взаимодействии с сельским хозяйством 3) погодные и климатические условия для получения вы- 	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознава-

<p>соких урожаев с –х культур.</p> <p>2. При характеристике уровня загрязнения окружающей среды имеет понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) предельно допустимый выброс 2) предельно допустимая концентрация 3) загрязняющий уровень. <p>3. Повышение температуры из-за увеличения содержания в ней углекислого газа и некоторых других газов получило название:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экологическая проблема 2) антропогенный стресс 3) парниковый эффект <p>4. Озоновый слой разрушается в следствие выбросов в атмосферу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хлорфторуглеродов 2) паров ртути 3) углекислого газа 4) паров серной кислоты. <p>5. Содержание водяного пара в воздухе у земной поверхности может колебаться в пределах (в % объема):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0...4 2) 2...50 3) 17...20 <p>6. Значение озона заключается в следующем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) поглощение ультрафиолетовой радиации, при $\lambda 0,22...0,29$ мкм 2) поглощение ультрафиолетовой радиации, при $\lambda 0,30...0,37$ мкм. 3) это фотосинтетически активная радиация 4) вызывает тепловое действие в атмосфере. <p>7. Наибольшая концентрация озона в атмосфере наблюдается в слое:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стратосфере 2) тропосфере 3) мезосфере 4) термосфере <p>8. Значение кислорода в биосфере:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дыхание, разложение, горение 2) почвенное питание 3) фотосинтез 4) почвенное питание, фотосинтез. <p>9. Физиологический процесс, где непосредственно участвует углекислый газ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фотосинтез 2) дыхание 3) гниение 4) почвенное питание, <p>10. Атмосферное давление с высотой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) снижается 2) увеличивается 3) не изменяется. <p>11. Вследствие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уменьшения плотности воздуха 2) изменения состава воздуха 	<p>ния основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции</p>
---	--

	<p>3) однородности химического состава воздуха 4) изменения силы тяжести 5) падения температуры.</p> <p>12. Прибор для измерения атмосферного давления: 1) барометр 2) анемометр 3) психрометр 4) люксметр</p> <p>13. Вертикальное строение атмосферы – это пять основных последовательно расположенных слоев: 1) тропо – страто – мезо – термо – экзосфера 2) тропо – мезо – термо – страто – экзосфера 3) страто – мезо – термо – тропо – экзосфера 4) термо – страто – мезо – тропо – экзосфера</p> <p>14. Изобары - это: 1) линии на карте, соединяющие пункты с одинаковым давлением 2) линии на карте, соединяющие пункты с одинаковой температурой 3) линии на карте, соединяющие пункты с одинаковой влажностью 4) линии на карте, соединяющие пункты с одинаковым количеством осадков.</p> <p>15. Фотосинтез происходит: 1) днем 2) круглосуточно 3) ночью.</p> <p>16. Солнечная радиация – это: 1) электромагнитное излучение 2) тепло 3) свет 4) свет и тепло 5) корпускулярное излучение.</p> <p>17. Приборы для измерения прямой солнечной радиации: 1) актинометр 2) термометр 3) пиранометр 4) альбедометр.</p> <p>18. Альbedo – это: 1) отношение отраженной солнечной радиации к суммарной прямой солнечной радиации 2) отношение прямой солнечной радиации к суммарной</p> <p>19. При прохождении солнечных лучей через атмосферу её воздух: 1) нагреваются составные части воздуха: озоновый слой, водяной пар, пыль, другие механические примеси 2) нагревается 3) не нагревается 4) нагревается частично.</p> <p>20. Наибольшая разница в приходе солнечной радиации южных и северных экспозиций наблюдается: 1) весной</p>	
--	---	--

<p>2) летом 3) зимой 4) осенью.</p> <p>21. Суммарная солнечная радиация – это: 1) прямая + рассеянная 2) прямая + отраженная 3) отраженная + рассеянная 4) прямая + рассеянная + отраженная.</p> <p>22. Оранжевый эффект вызывает: 1) встречное излучение атмосферы 2) собственное излучение Земли 3) эффективное излучение 4) отраженная солнечная радиация.</p> <p>23. Радиационный баланс земной поверхности – это: 1) разность между приходящими и уходящими потоками лучистой энергии 2) разность между прямой и рассеянной солнечной и излучением атмосферы 3) разность между излучением земной поверхности и отраженной солнечной радиацией.</p> <p>24. Спектральный состав солнечной радиации: 1) ультрафиолетовая ($\lambda < 0,40 \text{ мкм}$), видимая ($0,40 \text{ мкм} < \lambda \leq 0,75 \text{ мкм}$) инфракрасная ($> 0,75 \text{ мкм}$) 2) рентгеновское излучение ($\lambda < 0,29 \text{ м}$) ультрафиолетовое излучение ($< 0,70 \text{ мкм}$), видимая ($> 0,40 \text{ мкм}$) 3) ультрафиолетовая ($\lambda > 0,40 \text{ мкм}$), видимая ($> 0,71 \text{ км}$) инфракрасная ($> 4 \text{ мкм}$)</p> <p>25. Фотосинтетически активная радиация находится в пределах значений: 1) $\lambda 0,38 \dots 0,71 \text{ мкм}$ 2) $\lambda 0,40 \dots 0,75 \text{ мкм}$ 3) $\lambda 0,5 \dots 0,29 \text{ мкм}$.</p> <p>26. Компенсационная точка – это такой уровень ФАР при котором интенсивность фотосинтеза: 1) равна интенсивности дыхания 2) больше интенсивности дыхания 3) меньше интенсивности дыхания.</p> <p>27. Для начала цветения растений короткого дня необходимо преобладание в лучистом потоке: 1) сине – фиолетовых лучей 2) красных – оранжевых лучей 3) желто – зеленых лучей 4) красно – желтых лучей.</p> <p>28. Для начала цветения растений длинного дня необходимо преобладание в лучистом потоке: 1) сине – фиолетовых лучей 2) красных – оранжевых лучей 3) желто – зеленых лучей 4) красно – желтых лучей.</p> <p>29. Количество солнечной радиации, получаемой растениями увеличится, если направление рядков при посеве: 1) север - юг</p>	
--	--

<p>2) восток - запад 3) север - запад 4) юг – восток.</p> <p>30.Прикатывание: 1) повышает температуру верхнего слоя почвы на 3...5⁰С 2) понижает температуру верхнего слоя почвы на 3...5⁰С 3) не изменяет температуру.</p> <p>31.Мульчирование соломой: 1) понижает температуру верхнего слоя почвы 2) повышает температуру верхнего слоя почвы 3) не изменяет температуру.</p> <p>32.Дренаж: 1) понижает температуру верхнего слоя почвы 2) повышает температуру верхнего слоя почвы 3) не изменяет температуру.</p> <p>33.Биологический минимум температуры для пшеницы: 1) +5⁰С 2) +7⁰С 3) +10⁰С 4) +3⁰С</p> <p>34.Самые высокие и самые низкие температуры, которые выдерживает данное растение называют: 1) температурными границами жизни 2) оптимальными границами жизни 3) экстремумами 4) латентными границами жизни.</p> <p>35.Вертикальный градиент температуры в тропосфере составляет: 1) 1⁰С на 100 м высоты 2) 1⁰С на 1000 м высоты 3) 0,6⁰С на 100 м высоты 4) 0,6⁰С на 1000 м высоты.</p> <p>36.Изотермы – это: 1) линии равных значений температуры или сумм температур 2) линии минимальных значений температуры 3) линии максимальных значений температуры 4) линии экстремумов температур.</p> <p>37.Температура верхнего яруса листьев растений в солнечный день по сравнению с окружающим воздухом: 1) выше 2) ниже 3) такая же.</p> <p>38.В почвогрунтах тепло проникает вглубь путем: 1) молекулярной теплопередачи 2) турбулентного перемешивания 3) конвективного перемешивания 4) молекулярной теплопередачи, турбулентного перемешивания и конвективного перемешивания.</p> <p>39.Инверсия – это: 1) увеличение температуры с высотой 2) уменьшение температуры с высотой</p>	
---	--

	<p>3) постоянство температуры с высотой.</p> <p>40. Тепловой режим деятельной поверхности повышает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) укрытие прозрачной полиэтиленовой пленкой, мульчирование торфяной крошкой, осушение 2) укрытие черной полиэтиленовой пленкой, мульчирование древесными опилками, орошение 3) укрытие прозрачной полиэтиленовой пленкой, мульчирование перепревшим навозом, орошение. <p>41. Амплитуда суточного хода температуры в Челяб. обл. больше:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) летом 2) зимой 3) весной 4) осенью. <p>42. Амплитуда суточного хода температуры почвы больше:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в ясную погоду 2) в пасмурную погоду 3) в переменную погоду. <p>43. Активным или деятельным слоем называют слой почвы (включая растения) в котором:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наблюдается суточный и годовой ход температуры 2) слой постоянной годовой температуры 3) слой постоянной суточной температуры. <p>44. В условиях Челяб. обл. слой постоянной годовой температуры находится на глубине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15...20 м 2) 5...10 м 3) 20...30 м 4) 10...15 м. <p>45. В условиях Челяб. обл., лесостепной агроклиматической зоны глубина промерзания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,8...1,2 м 2) 1...1,4 м 3) >2,5 м. <p>46. Для наблюдения за температурными условиями в бурте зерна применяют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) термоштангу 2) мерзлотомер 3) коленчатый термометр. <p>47. Температуру пахотного слоя почвы можно измерить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) термометром щупом 2) вытяжным термометром 3) термоштангой. <p>48. Биологический минимум (начало прорастания семян) большинства полевых культур, возделываемых в Челяб. обл.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) +3...+5⁰С 2) +1...+2⁰С 3) +2...+3⁰С 4) +10...+15⁰С <p>49. После всходов, растения лучше растут и развиваются, если температура почвы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выше температуры воздуха 2) ниже температуры воздуха 	
--	---	--

	<p>3) равна температуре воздуха.</p> <p>50.Если после всходов растений температура воздуха выше температуры почвы то:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) растение испытывают недостаток в минеральном питании 2) у растений быстрее развивается корневая система 3) у растений лучше развивается надземная и подземные части растений. <p>51.Приборы для определения влажности воздуха:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гигрометр 2) анемометр 3) осадкомер 4) пювниограф. <p>52.Относительная влажность воздуха с повышением температуры воздуха:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) повышается 2) понижается 3) не зависит от изменения температуры. <p>53.Снежный покров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) не способствует промерзанию почвы 2) способствует промерзанию почвы 3) не влияет на глубину промерзания. <p>54.Непродуктивное испарение – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) испарение воды с поверхности почвы 2) испарение воды с поверхности листьев 3) испарение воды с поверхности почвы и листьев. <p>55.Ранне-весеннее боронование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уменьшает испарение 2) увеличивает испарение 3) не влияет на испарение. <p>56.Туманы образуются в результате:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) охлаждения температуры воздуха ниже точки росы 2) повышение температуры воздуха выше точки росы 3) при повышении влажности воздуха 4) при понижении влажности. <p>57.Для начала конденсации необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) понижение температуры и ядра конденсации 2) повышение температуры и ядра конденсации 3) повышение влажности и ядра конденсации 4) понижение влажности и ядра конденсации. <p>58.Роса образуется при радиационном:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) охлаждения в ясные тихие ночи 2) потеплении в ясные тихие ночи 3) охлаждения в пасмурные ночи 4) потеплении в пасмурные ночи. <p>59.Обложные осадки выпадают из облаков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) слоисто-дождевых и высоко - слоистых 2) кучево-дождевых 3) слоистых 4) слоистых и слоисто-дождевых. <p>60.Слой осадков 20 мм на площади 1га соответствует объему воды:</p>	
--	--	--

	<p>1) 200т 2) 20т 3) 2000т.</p> <p>61.Почвенная корка может образоваться на тяжелых почвах, если за сутки выпало осадков:</p> <p>1) >5 мм 2) <5 мм 3) >10 мм 4) <10 мм.</p> <p>62.Закрытие влаги – это:</p> <p>1) боронование 2) прикатывание 3) вспашка 4) лущение.</p> <p>63.Степень насыщения воздуха водяными парами выражает:</p> <p>1) относительная влажность 2) абсолютная влажность 3) точка росы 4) давление насыщенного водяного пара.</p> <p>64.Черузерницу зерновых вызывает:</p> <p>1) низкая влажность воздуха 2) высокая влажность воздуха 3) влажность не имеет значение.</p> <p>65.Ухудшает условия обмолота зерновых:</p> <p>1) низкая влажность воздуха 2) высокая влажность воздуха 3) влажность воздуха не имеет значение.</p> <p>66.Осадки наиболее минерализованы:</p> <p>1) зимой 2) летом 3) осенью 4) весной 5) всегда одинаковы.</p> <p>67.Для измерения жидких и твердых осадков применяют:</p> <p>1) осадкомер 2) дождемер 3) снегомер 4) гигрометр.</p> <p>68.«Стекание» зерна в период созревания вызывают:</p> <p>1) длительные дожди 2) кратковременные дожди 3) отсутствие дождей.</p> <p>69.При какой плотности снега теплопроводность больше:</p> <p>1) при $\rho = 0,01 \text{ г/см}^3$ 2) при $\rho = 0,03 \text{ г/см}^3$ 3) при $\rho = 0,6 \text{ г/см}^3$ 4) при $\rho = 0,1 \text{ г/см}^3$.</p> <p>70.Скорость ветра у земной поверхности зависит прежде всего от:</p> <p>1) величины барического градиента 2) направления барического градиента 3) характера подстилающей поверхности</p>	
--	---	--

<p>4) осевого вращения Земли.</p> <p>71. Среднее значение барического градиента составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1...3 гПа на 100км 2) 1...3 гПа на 1000км 3) 1...3 гПа на 10км 4) 4...6 гПа на 100км 5) 4...6 гПа на 1000км 6) 4...6 гПа на 10км. <p>72. Направление ветра у земной поверхности зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) направления барического градиента 2) осевого вращения Земли 3) величины барического градиента 4) высоты над уровнем моря. <p>73. Роза ветров – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) графическое изображение направления ветра за месяц, сезон, год 2) графическое изображение скорости ветра за месяц, сезон, год 3) графическое изображение порывистости ветра за месяц, сезон, год 4) графическое изображение средней скорости ветра за много лет. <p>74. Направление ветра учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при расположении животноводческих ферм, навозохранилищ, жилых домов, при поливе дальнеструйными машинами 2) при подкормке растений удобрениями 3) при обработке полей ядохимикатами. <p>75. Направление ветра измеряют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) флюгером 2) анемометром 3) пювиеграфом. <p>76. Циклон – это воздушная масса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) с низким атмосферным давлением в центре 2) с высоким атмосферным давлением в центре 3) с одинаковым атмосферным давлением по всей массе. <p>77. Антициклон – это воздушная масса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) с низким атмосферным давлением в центре 2) с высоким атмосферным давлением в центре 3) с одинаковым атмосферным давлением по всей массе. <p>78. Оправдываемость прогноза погоды на 1...3 суток составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 80...85% 2) 85...90% 3) 90...95%. <p>79. Потребность растений в тепле выражается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) биологической суммой температур 2) термическими ресурсами территории 3) суммами активных температур $>10^{\circ}\text{C}$. <p>80. Для оценки условий увлажнения территории используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) многолетние суммы осадков и распределение их во времени 2) многолетние суммы осадков 	
--	--

	<p>3) распределение осадков во времени 4) коэффициент ГТК.</p> <p>81. Зимостойкость – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) биологическое свойство зимующих растений противостоять комплексу неблагоприятных условий погоды в холодное время 2) способность растений противостоять низким отрицательным температурам в зимний период 3) устойчивость растений к морозам. <p>82. Прогноз сроков наступления основных фаз развития с/х культур разработан на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) зависимости скорости развития растений от температуры 2) установления значения суммы эффективных температур, необходимых для прохождения основных межфазных периодов 3) зависимости скорости развития растений от осадков. <p>83. Заморозки – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) понижение температуры воздуха или деятельной поверхности до 0⁰С и ниже на фоне положительных среднесуточных температур 2) резкое понижение температуры воздуха или деятельной поверхности до -3⁰С на фоне положительных среднесуточных температур 3) понижение температуры воздуха или деятельной поверхности ниже 0⁰С. <p>84. Адвективные заморозки возникают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) вследствие вторжения холодной массы воздуха 2) в результате интенсивного ночного излучения подстилающей поверхностью в ясные тихие ночи 3) при вторжении относительно холодной воздушной массы и последующего его выхолаживания за счет ночного излучения. <p>85. В какой фазе развития растений они наиболее устойчивы к заморозкам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) всходы 2) цветение 3) созревание. <p>86. Способность культур переносить влияние отрицательных температур – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) морозоустойчивость 2) зимостойкость 3) засухоустойчивость. <p>87. От ветровой эрозии почву защищает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) безотвальная обработка с оставлением стерни 2) террасирование склонов 3) кротование и щелевание. <p>88. Основной фактор дефляции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) скорость ветра 2) отсутствие растительности 3) гранулометрический состав почвы 4) рельеф. 	
--	---	--

<p>89. Вызревание озимых происходит в результате:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) длительного пребывания под высоким снежным покровом 2) действия пониженных температур (ниже критических) 3) застоя воды на полях. <p>90. Основной фактор, определяющий условия перезимовки озимых культур это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) температуры, ниже критических в течении 2...3 дней 2) наличие или отсутствие снежного покрова почвы 3) продолжительность земного периода 4) низкие температуры в течении нескольких недель. <p>91. Синоптический метод предсказания погоды это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) анализ карты погоды 2) анализ процессов по характерным погодным явлениям 3) решение уравнения гидродинамики. <p>92. Погода в антициклоне летом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теплая, сухая 2) теплая, влажная 3) холодная, сухая 4) холодная, влажная. <p>93. И преобладает небо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) безоблачно 2) облачно 3) переменно. <p>94. Атмосферное давление над сушей, днем, летом, по сравнению с давлением над водой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пониженное 2) повышенное 3) одинаковое <p>95. Следовательно летом, днем воздух перемещается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) с моря на сушу 2) с суши на море 3) не перемещается 4) вдоль береговой линии. <p>96. Психометрический метод определения влажности воздуха основан на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) охлаждении одного из термометров 2) действии обезжиренного человеческого волоса 3) взвешивании определенного объема воздуха. <p>97. Осадки продолжающиеся длительное время называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обложными 2) морозящими 3) ливневыми. <p>98. Максимальное влагосодержание воздуха с повышением температуры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) повышается 2) понижается 3) не зависит от изменения температуры. <p>99. Суточные максимумы и минимумы запаздывают на каждый 1см глубины в среднем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2,5...3,5 ч 2) 0,5...1 ч 	
--	--

	3) 1...2 ч 4) 3...4ч. 100.Чтобы вода лучше нагревалась от солнечных лучей в баке садового душа, его надо покрасить в следующий цвет: 1) черный 2) фиолетовый 3) красный 4) зеленый 5) белый.	
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.3. Устный ответ

Устный ответ проводится для контроля усвоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины, организуется как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Вопросы к занятию изложены в: Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андриющенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45738-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282389> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ответ оценивается оценкой как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - студент полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;

	- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.
--	---

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или директора Института не допускается.

Зачет проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачета доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУр-ГАУ-П-05-97/04-22 от 30.08.2022 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метеорология, ее цель и задачи 2. Агрометеорология, ее цель и задачи 3. Главнейшие метеорологические элементы и их состояние 4. Организация наблюдений за состоянием метеорологических элементов 5. Биологические законы земледелия и растениеводства, используемые в агрометеорологии 6. Состав атмосферного воздуха и значение его элементов 7. Состав почвенного воздуха, его отличие от надземного 8. Основные физические свойства воздуха и наблюдения за ними 9. Строение атмосферы 10. Солнечная радиация 11. Альbedo и его зависимость от природных явлений и искусственных приемов 12. Лучистая энергия и ФАР. Использование растениями лучистой энергии 13. Суточный ход температуры поверхности почвы, факторы влияющие на него 14. Теплоемкость и теплопроводность почвы. Факторы, влияющие на теплоемкость и теплопроводность почвы 15. Значение температуры почвы для растений. Методы регулирования температуры почвы 16. Источники нагревания воздуха 17. Конденсация (сублимация) водяного пара 18. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Измерение температуры воздуха 19. Потребности растений в тепле 20. Влажность воздуха и ее характеризующие показатели. Распределение водяного пара по слоям атмосферы 21. Суточный и годовой ход влажности воздуха 22. Пониженная и повышенная влажность воздуха и ее положительные и отрицательные воздействия на росте и развитии растений 23. Испарение с поверхности воды и почвы. Транспирация растений 24. Приемы регулирования испарения с сельскохозяйственных полей 25. Роса, иней, изморозь, туманы, условия их образования. 26. Облака и их состав. Семейства облаков и их различия 27. Воздействие росы, инея, изморози, туманов и облачности на рас- 	<p>ИД-1опк-4</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции</p>

тения

28. Деление осадков по характеру их выпадения. Категории жидких осадков. Методы измерения осадков
29. Значение осадков для сельского хозяйства. Активное воздействие на облака
30. Снежный покров и его значение. Влагооборот в природе
31. Почвенная влага, как один из основных факторов жизнедеятельности растений. Категории (формы) почвенной воды по механизму ее удержания
32. Методы определения влажности почвы. Продуктивная влага и ее влияние на состояние растений
33. Формирование запасов почвенной влаги под следующий урожай
34. Изменение влажности почвы в осеннее и зимнее время
35. Снег, как источник почвенной влаги. Роль стерни в пополнении почвенной влаги
36. Роль предшественников в пополнении почвенной влаги. Пополнение почвенной влаги в зависимости от глубины обработки почвы
37. Механизм потерь почвенной влаги весной. Польза весеннего боронования зяби и посевов озимых культур
38. Прикатывание почвы, как прием сохраняющий запасы почвенной влаги. Мелкие летние осадки и их польза
39. Пополнение почвенной влаги за счет летних осадков
40. Использование почвенной влаги посевами по периодам их роста и развития. Периоды наибольшей потребности растений во влаге
41. Роль мульчирования почвы в обеспечении растений влагой
42. Необходимость в чистых парах в засушливых условиях. Использование влаги осадков чистым паром и зябью. Использование влаги осадков севооборотом с чистым паром и без него
43. Размещение влаги по слоям почвы и ее использование. Занятые пары и их роль во влагообеспеченности посевов. Технологии занятого пара в Зауралье
44. Влагообеспеченность и влагопотребление посевов в зависимости от зоны Зауралья
45. Суммарное водопотребление по И.А. Шарову и его связь с зональными условиями. Расход влаги на единицу продукции
46. Причины возникновения ветра. Направление ветра и его обозначение, роза ветров. Скорость ветра и годовой ход скорости ветра
47. Ветры общей циркуляции атмосферы, Бризы и их проявление. Фены, бора и их образование. Значение ветра в сельском хозяйстве
48. Погода, ее периодические и непериодические изменения. Перемещение воздушных масс. Атмосферные фронты
49. Погода в циклоне и антициклоне. Прогнозы погоды
50. Климат и его количественные характеристики. Основные климатообразующие факторы. Изменение климата
51. Факторы, определяющие климат для сельскохозяйственных целей
52. Зоны различного увлажнения по гидротермическому коэффициенту (ГТК) Селянинова
53. Изменения термических ресурсов через почвенный климат. Наиболее действенные способы повышения влагообеспеченности посевов
54. Опасные метеорологические явления для сельского хозяйства.

	<p>Оценка засух. Повторяемость засух и суховеев. Меры борьбы с засухами и суховеями</p> <p>55. Дефляция почв и условия ее развития. Защита почв от ветровой эрозии</p> <p>56. Эрозия, обусловленная воздействием ливневых и талых вод. Почвозащитные севообороты на склоновых землях. Влияние мульчи на поверхностный сток и вынос почвы</p> <p>57. Град и его возникновение. Защита от градобития. Ливневые дожди и их вредоносность</p> <p>58. Заморозки и деление их по интенсивности и характеру их возникновения. Защита посевов от заморозков</p> <p>59. Зимостойкость растений и процесс их закалывания. Устойчивость сельскохозяйственных культур к морозам</p> <p>60. Вызревание полевых культур и способы их защиты. Ледяная корка, ее вред и способы защиты от ее повреждений</p> <p>61. Сельскохозяйственная оценка территории по агроклиматическим ресурсам. Общее агроклиматическое районирование и его основная цель</p> <p>62. Частное агроклиматическое районирование и его цель. Районирование в Курганской и Челябинской областях</p> <p>63. Программированное возделывание сельскохозяйственных культур, принципы программирования урожайности. Расчет климатически обеспеченной урожайности и действительно возможной урожайности</p> <p>64. Агрометеорологические прогнозы, как важнейший вид агрометеорологического обслуживания сельского хозяйства</p>	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

