

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агроинженерии  
Дата подписания: 09.04.2025 15:52:05

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716fe658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт  
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
зоотехнии и биологии

“14” апр Акчурин С.В.  
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агроинженерии

“14” апр Шитикова А.В.  
2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направления: 05.03.04 Гидрометеорология  
06.03.01 Биология  
19.03.01 Биотехнология  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение  
35.03.04 Агрономия

Курс 2  
Семестр 4

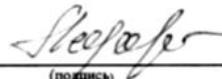
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики: Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.

«13» 05 2024 г.

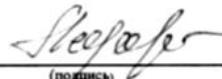


(подпись)

Рецензент<sup>1</sup>: Лазарев Н.Н., д.с.х.н., проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«13» 05 2024 г.



(подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессиональных стандартов и учебных планов по направлениям подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, 06.03.01 Биология, 19.03.01 Биотехнология, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол № 07 от «14» мая 2024 г.

Зав. кафедрой Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.

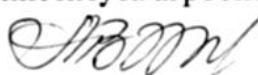
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«14» 05 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор



(подпись)

«14» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии д.б.н., профессор Маннапов А.Г.



(подпись)

«14» 05 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ / Михаил Сергеевич А.С.

(подпись)

<sup>1</sup> Рецензент должен быть с другой профильной кафедры или организации

# **Содержание**

<b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....</b>	<b>7</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>8</b>
6.1. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	11
ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	13
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
6.2. <i>Общие требования охраны труда .....</i>	14
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>15</b>
7.1. ДОКУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ.....	15
7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА.....	15
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>17</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>18</b>
<b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) ..</b>	<b>19</b>

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной ознакомительной практики**  
**Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «Агрометеорология»**  
**для подготовки бакалавра по направлению: 05.03.04 Гидрометеорология;**  
**06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и**  
**агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия**

**Курс 2, семестр 4.**

**Форма проведения практики: концентрированная, групповая.**

**Способ проведения: стационарная.**

**Цель практики:** овладение студентами практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности в области природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, а также оценки лимитирующего влияния атмосферных процессов на состояние агроэкосистем и их представителей.

**Задачи практики:**

научить методике анализа, оценки и эффективного применения в производстве основных агрометеорологических факторов и природно-ресурсного потенциала территорий;

сформировать навыки и умения обработки результатов полевых наблюдений, их анализа и обобщения, выявления причинно-следственных связей, формулирования выводов;

грамотно проводить оценку микроклиматических (фитоклимата, климата почв) особенностей различных элементов ландшафта при их использовании;

обучить методике проведения стационарных и маршрутных микроклиматических наблюдений.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2

**Краткое содержание практики:**

Практика предусматривает: общее знакомство со «Службой погоды». Посещение метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона РГАУ-МСХА. Знакомство с основными видами и формами агрометеорологической информации и мониторинга состояния атмосферы и литосферы, первичной документацией, системой отчетности и контроля информации: принципами, порядком и последовательностью обработки первичных данных, составления отчетов, обзоров, и др.

**Общая трудоемкость практики** составляет 1 зач. ед. (36 час).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет

## **1. Цель практики**

**Целью прохождения практики** является овладение студентами практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности в области природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, а также оценки лимитирующего влияния атмосферных процессов на состояние агроэкосистем и их представителей.

## **2. Задачи практики:**

научить методике анализа, оценки и эффективного применения в производстве основных агрометеорологических факторов и природно-ресурсного потенциала территорий;

сформировать навыки и умения обработки результатов полевых наблюдений, их анализа и обобщения, выявления причинно-следственных связей, формулирования выводов;

грамотно проводить оценку микроклиматических (фитоклимата, климата почв) особенностей различных элементов ландшафта при их использовании;

обучить методике проведения стационарных и маршрутных микроклиматических наблюдений.

Выполнение этой работы позволит приобрести навыки и умения в участии и проведении комплексных агрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств, сбора первичной документации полевых данных, первичной обработки полевой агрометеорологической информации, составлении научно-технических отчетов, таблиц, графиков.

## **3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

Прохождение данной практики направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1  
**Требования к результатам освоения по программе практики**

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	–современные методики обработки и анализа агрометеорологической информации из различных источников и электронных баз данных, а также правила их грамотной	–грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ первичной агрометеорологической информации из различных источников и баз данных, с использованием компьютерных	знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрометеорологии

		информационно - коммуникационных технологий		интерпретации;	технологий;	
2.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	–методы и средства наземного, авиационного и космического агрометеорологического мониторинга состояния с.х. земель;	–применять современные методы оперативного агрометеорологического мониторинга территорий при возделывании сельскохозяйственных культур;	–методами оценки и анализа почвенно-климатических условий для обеспечения рационального использования земельных ресурсов;
3.	ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии	–основные методы прогнозирования климатически обусловленных стрессовых ситуаций на с.х. землях, способы их предупреждения и минимизации; – взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты природных и природно-антропогенных экосистем;	–составлять агрометеорологические прогнозы и расчеты; – установить степень влияния неблагоприятных изменений климата на процессы и состояние агроландшафтов	–способами борьбы с опасными агрометеорологическими явлениями в условиях нарастающего антропогенного и природного воздействия на экосистемы, а также определить способы предупреждения рисков и экологической адаптации к ним.

#### **4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Для успешного прохождения учебной ознакомительной практики по «Агрометеорологии» необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: «Высшая математика», «Биофизика», «Агрометеорология».

2 курс: «Методы обработки экспериментальных данных», «Физиология растений».

Учебная ознакомительная практика по дисциплине «Агрометеорология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

3 курса: «Растениеводство», «Основы селекции и семеноводства».

4 курса: «Овощеводство», «Кормопроизводство и луговодство», «Органическое животноводство», «Органическое растениеводство» «Комплексное использование водных ресурсов» и др.

Учебная ознакомительная практика по «Агрометеорологии» входит в состав учебной практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия.

**Форма проведения практики:** групповая, концентрированная.

**Способ проведения практики – стационарная.**

**Место и время проведения практики:** учебная ознакомительная практика по «Агрометеорологии» проходит в сроки, предусмотренные учебным планом подготовки бакалавров по направлению 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия и календарным учебным графиком. Она проходит на кафедре метеорологии и климатологии, метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона, а также Полевой опытной станции РГАУ-МСХА, расположенных в г. Москве.

Учебная ознакомительная практика рассчитана на 4 дня.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

**Форма промежуточного контроля по практике:** оценка умений и навыков бакалавров проводится в виде зачета в 4 семестре.

## 5. Структура и содержание практики

Таблица 2

Распределение часов учебной практики по видам работ и по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		№ 4
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	1	1
в часах	36	36
Контактная работа, час.	20	20
Самостоятельная работа практиканта, час.	16	16
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

Таблица 3

### Структура учебной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
Подготовительный этап		
1	Вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с обсерваторией имени В.А. Михельсона, с основными видами и формами агрометеорологической информации и мониторинга состояния атмосферы, и др.	ОПК-5.2
Основной этап		
2	Проводят агрометеорологические и микроклиматические наблюдения на учебной площадке, опытном поле Полевой станции и полигоне «Центра точного земледелия». Оценивают микроклиматические особенности (фитоклимат, климат почв) различных элементов природного ландшафта и агрофитоценозов, с использованием закономерностей распределения в них температуры почвы и воздуха, влажности, характеристик ветра, инсоляции.	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2
Заключительный этап		

3	<p>Проводят аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного в результате наблюдений первичного материала, а также выбранного года с многолетним средним режимом погоды; определяют отклонения от климатической нормы температуры, осадков, сумм температур, гидротермического коэффициента, устанавливают закономерности и выявляют причинно-следственные связи и др.</p>	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2
---	---	---------------------------

## **Содержание практики**

### **1 этап. Подготовительный этап**

#### **День 1**

Ознакомление с правилами охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.

Студенты знакомятся с программой и объектами наблюдений сети станций на примере метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона. Знакомство с основными видами и формами агрометеорологической информации обсерватории, знакомство с архивом многолетних данных. Встреча со специалистами-агрометеорологами.

Студенты изучают устройство походных метеорологических приборов, принцип их действия, правила установки, оценивают рабочее состояние, порядок производства наблюдений и обработку данных по таблицам и графикам, используя учебные пособия и справочные материалы.

**Формы текущего контроля:** инструктаж по технике безопасности; промежуточный отчет о проделанной работе в виде проанализированных таблиц Рабочей тетради по практике (табл. 1-12).

### **2 этап. Основной этап**

#### **День 2-3**

Проводятся выборка и первичный математическая обработка метеорологических параметров, для чего используются «Агрометеорологические бюллетени» обсерватории по декадам выбранного года и климатическая информация за 100-летний период по основным элементам (температура, осадки, влажность воздуха, даты различных явлений и др.).

Проводятся агрометеорологические и микроклиматические наблюдения (в три срока, через каждые 2 часа) на территории обсерватории и учебной площадке. Оцениваются микроклиматические особенности различных элементов природного ландшафта и фитоценозов (луга, лесного массива, пашни), с использованием закономерностей распределения в них температуры почвы и воздуха, влажности, характеристик ветра, инсоляции.

В перерывах между наблюдениями проводится дальнейшая математическая обработка агрометеорологических показателей отдельного сельскохозяйственного года и полученных результатов микросъемки.

Проводятся микроклиматические наблюдения (в три срока, через каждые 2 часа) на опытном поле Полевой станции и полигоне «Центра точного земледелия». Самостоятельно проводится комплекс агрометеорологических наблюдений и оцениваются микроклиматические различия элементов агрофона (пашни, различных полевых культур, элементов склона и др.), с использованием закономерностей распределения в них температуры, влажности почвы и воздуха, ветрового режима, радиации Солнца.

Проводится математическая обработка основных агрометеорологических показателей отдельного сельскохозяйственного года и полученных результатов ландшафтной съемки.

**Формы текущего контроля:** промежуточный отчет о проделанной работе в виде заполненных дневника и таблиц Рабочей тетради по практике (табл. 13-19, 25-27).

### 3 этап. Заключительный этап

#### *День 4*

Проводят аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала выбранного года с многолетним средним режимом погоды; определяют отклонения от климатической нормы температуры, осадков, сумм температур, гидротермического коэффициента, устанавливают закономерности и выявляют причинно-следственные связи и др.

Составляют выводы с краткой агрометеорологической характеристикой сельскохозяйственного года, неблагоприятных погодных явлений, различий и отклонений метеорологических показателей между отдельными элементами ландшафта или сельскохозяйственными культурами, с необходимыми рекомендациями.

**Формы текущего контроля:** заполненный дневник и Рабочая тетрадь (табл. 1-27, рисунки, графики, описание, выводы).

Таблица 4

**Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Лучистая энергия. Особенности актинометрии. Уравнение радиационного баланса. Спектральный состав солнечной радиации.	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2
2	Законы Фурье, распределение тепла по почвенному профилю.	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2
3	Влагооборот. Характеристики влажности воздуха, особенности влияния влажности воздуха на биологические процессы в растениях и хозяйственную деятельность человека.	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2
4	Классификация облаков. Особенности формирования различных видов осадков, уравнение водного баланса на подстилающей территории.	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2

**6. Организация и руководство практикой****6.1. Обязанности руководителя учебной практики****Назначение.**

Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

**Ответственность.** Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института (заместителем директора по практике) и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

**Руководители учебной (стационарной) практики от Университета:**

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.

- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.

- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.

- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

#### ***Руководители учебной (выездной) практики от Университета:***

- Устанавливают связь с руководителем практики от профильной организации.

- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.

- Осуществляют контроль условий проживания и прохождения практики студентами и доводят информацию о нарушениях руководству.

- Составляет рабочий график (план) проведения практики (при необходимости – совместный с руководителем от профильной организации график (план) проведения практики).

- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ с руководителем практики от профильной организации (при наличии).

- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

***Руководитель учебной практики от профильной организации:***

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
- Предоставляет рабочие места студентам.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

***Обязанности студентов при прохождении учебной практики***

- Студенты при прохождении практики:
1. Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
  2. Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
  3. Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
  4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.
  5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
  6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность институт/деканат факультета и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в деканат факультета/дирекцию института справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

## **Инструкция по технике безопасности**

Перед началом практики заместители деканов факультетов по науке и практической подготовке/заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

### **6.2. Общие требования охраны труда**

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противоэнцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение. К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, врачающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными

коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

## **7. Методические указания по выполнению программы практики**

### ***7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике***

Выполнение программы учебной практики предполагает использование студентами дневника и Рабочей тетради установленного образца. Дневник представляет собой общую тетрадь объемом до 20 листов, куда заносятся конспекты занятий. В Рабочую тетрадь заносят результаты наблюдений, расчеты, анализ и выводы.

По выполнению учебной практики студенты на основании заполненного дневника и Рабочей тетради получают зачет. После получения зачета, они остаются у студента для дальнейшей работы.

### ***7.2. Правила оформления и ведения дневника***

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а результаты заносит в дневник (Рабочую тетрадь).

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты идается их оценка.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник и Рабочая тетрадь являются основными документами, характеризующими работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи должны быть четкими и аккуратными. Еженедельно их проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника, Рабочей тетради и ставит свою подпись.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Белолюбцев, А. И. Практикум по агрометеорологии и агрометеорологическим прогнозам : учебное пособие для подготовки бакалавров, обучающихся по направлениям 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / А. И. Белолюбцев [и др.]. - Москва : БИБКОМ ; [Б. м.] : ТРАНСЛОГ, 2015. - 281 с.
2. Журина Л.Л. Агрометеорология : учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям 110100 (Агрохимия и агропочвоведение), 110200 (Агрономия) / Л. Л. Журина, А. П. Лосев. - Санкт-Петербург : Квадро, 2012. - 366, [1] с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Грингоф И. Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия" / И. Г. Грингоф, А. Д. Клещенко ; Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2011-- . - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. - Обнинск, 2011. - 806 с.
2. Кошкин Е. И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур : учебник для студентов ВУЗов, обучающихся по напр. подготовки "Агрономия", "Садоводство", "Агрохимия и агропочвоведение" / Е. И. Кошкин. - М. : Дрофа, 2010. – 639 с.
3. Лебедева В. М. Основы сельскохозяйственной метеорологии / В. М. Лебедева, А. И. Страшная. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2011. - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный. Т. 2 : Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии : учебное пособие. Для студентов вузов, обуч. по направлению "Гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия", кн. 2 : Оперативное агрометеорологическое прогнозирование / ред.: А. Д. Клещенко, И. Г. Грингоф. - 2012. - 215 с.
4. Шмидт, И. С. Агрометеорология : учебное пособие / И. С. Шмидт, С. Н. Кузнецова. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134181>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

При прохождении практики можно использовать следующие программные продукты: БД MS Access, AirState (калькулятор влажности) и др.

В рамках практики студенты используют базы данных многолетних метеорологических наблюдений станций и постов. Возможен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями: Одесским государственным экологическим университетом (ОГЭКУ), <http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/>; Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), <http://csm.obninsk.org/>; Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/> и др.

Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах: <http://www.meteoinfo.ru/>, <http://www.gismeteo.ru/>, <http://www.webmeteo.ru/>. Для этого могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс и др.

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Таблица 5

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)</b>
Уч.корп.№18. Ауд. №201,202, 11 (Прянишникова д.12)	Учебные аудитории (для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы) 1. Парты. 2. Скамейки. 3. Доска меловая 2 шт. 4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1) 5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850) 6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1) 7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854) 8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4) 9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)
Уч.корп.№18. Ауд. 204	Учебная лаборатория. Набор основных метеорологических приборов -

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)</b>
(Прянишникова д.12)	Термометр-щуп походный АМ-6 (3 шт - И nv.№ 591046, И nv.№ 591046/3, И nv.№ 591046/4), Цифровой контактный термометр высокой точности DM6801A 1 шт - И nv.№ 562673), люксметр цифровой AR813 (1 шт - И nv.№ 562672), термогигрометр Testo 608 (1 шт - И nv.№ 562671); барометры БАММ-1(1 шт - И nv.№ 553262), анемометры МС-13 (2 шт - И nv.№ 554496), рейка снегомерная (3 шт - И nv.№ 591467) наглядные учебно-методические пособия, психрометрические таблицы и др.;
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея д.2 к 1)	Читальные залы библиотеки
Общежитие №1. (Лиственничная аллея д.12)	Комната для самоподготовки

## **10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)**

### **10.1. Текущая аттестация по разделам практики**

Пример вопросов для текущей аттестации:

*Подготовительный этап*

1. Основные этапы истории развития агрометеорологии.
2. Предмет и основные задачи «Агрометеорологии».
3. Какие методы исследований применяют в агрометеорологии?
4. Какие существуют методы изучения атмосферы? Загрязнение атмосферы и меры борьбы с ним.
5. Какие основные биологические законы применяют в агрометеорологии?
6. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация.
7. Агрометеослужба, агрометеостанции.
8. Основные формы, виды, содержание агрометеорологической информации.
9. Основные метеорологические приборы и оборудование.
10. Из каких газов состоит атмосферный и почвенный воздух? Современные изменения в составе атмосферного воздуха.

*Основной этап*

11. Виды солнечной радиации.
12. Особенности радиационного баланса.
13. Альbedo растительного покрова.

- 14.ФАР. Роль фотосинтетически активной радиации в отдельные периоды вегетации.
- 15.КПИфар. Способы повышения КПИфар.
- 16.Температура почвы под растительным покровом по сезонам года.
17. Теплофизика почв. Типы теплообмена.
- 18.Теория молекулярной теплопроводности. Законы Фурье.
- 19.Какие существуют способы оптимизации термического режима почв?
- 20.Какие существуют методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур? Биологический минимум.
- 21.Влага в почве. Чем определяется состав и водные свойства почв?
- 22.Чем представлены агрогидрологические характеристики почвы?
- 23.Продуктивная влага. Запасы продуктивной влаги в почве, ее расчет.
- 24.Водный баланс почвы.
- 25.Влагометрия. Способы определения запасов продуктивной влаги в почве.
- 26.Испарение, испаряемость и их микроклиматическая изменчивость.
- 27.Снежный покров, его климатическое и с.-х. значение. Какова роль снега в накоплении влаги в почве?
- 28.Понятие о критических периодах в жизни растений.
- 29.Что понимают под «Температурными границами жизни растений»?
30. Суммы температур.
31. Как классифицируются растения по отношению к световому фактору? Фотопериодизм растений.
- 32.Неблагоприятные гидрометеорологические явления теплого периода года.
- 33.Понятие о засушливых явлениях. Условия их возникновения.
- 34.Нормативные агрометеорологические показатели засух.
- 35.Агрометеорологические показатели суховеев. Критерии оценки суховеев.
- 36.Какие существуют способы предупреждения и борьбы с засушливыми явлениями.
- 37.Повреждение растений заморозками. Типы заморозков и их характеристика. Каково влияние местных условий на заморозки?
- 38.Нормативные показатели критических температур повреждения основных с.х. культур заморозками.
- 39.Какие существуют методы предсказания заморозков? Меры предупреждения и борьбы с заморозками.
- 40.Ветровая эрозия почв (дефляция). Пыльные бури.
- 41.Естественные и антропогенные факторы разрушения почвы ветром. Какие существуют способы предупреждения и борьбы?
- 42.Перечислите неблагоприятные гидрометеорологические явления холодного периода года.
- 43.Какие агрометеорологические условия, определяют закалку и состояние зимнего покоя растений?
- 44.Вымерзание зимующих культур.
- 45.Как проводится оценка состояния растений зимой? Методы контроля.
- 46.Выпревание и вымокание растений.

47. Способы оптимизации микроклимата в агроландшафтах.
  48. Что понимают под климатом почвы?
  49. Каковы пути мелиорации микроклимата?
- Заключительный этап*
50. Что включает сельскохозяйственная оценка климата?
  51. Что понимают под влагообеспеченностью растений?
  52. Что характеризует ГТК и как он рассчитывается?
  53. Какие виды агрометеорологических прогнозов вы знаете?
  54. Что понимают под агроклиматическим районированием?
  55. Основные виды и формы агрометобслуживания сельскохозяйственного производства.
  56. Основные виды агрометнаблюдений на сети станций Росгидромета.
  57. Организация агрометеорологического поста, программа наблюдений.
  58. Декадный агрометеорологический бюллетень и его использование.

## **10.2. Промежуточная аттестация по практике**

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

**Промежуточный контроль по практике – зачет**

Зачет выставляется при выполнении программы практики, наличия дневника и Рабочей тетради со всеми отметками о выполнении, а также ответе на дополнительные вопросы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Программу разработал**

д.с.х.н., проф. А.И. Белолюбцев

---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на программу ознакомительной практики по  
Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «Агрометеорология»  
**ОПОП ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01  
Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия.  
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Лазаревым Николаем Николаевичем, профессором кафедры Растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева г. Москвы, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы ознакомительной практики по Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «Агрометеорология» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Метеорологии и климатологии (разработчик – Белолюбцев А.И., профессор кафедры Метеорологии и климатологии, доктор с.-х. наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа практики «Агрометеорология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия.
2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.
3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия.
4. В соответствии с Программой за практикой по Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «Агрометеорология» закреплено 3 общепрофессиональных компетенции (индикаторы). Практика по «Агрометеорологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость практики «Агрометеорология» составляет 1 зачётная единица (36 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.
8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.
9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия.
10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике практики Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «Агрометеорология» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы практики Б2.О.01.ДВ.02.02.03(У) «Агрометеорология» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология; 06.03.01 Биология; 19.03.01 Биотехнология; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия. (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессором кафедры Метеорологии и климатологии, доктор с.-х. наук Белолюбцевым А.И., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Н.Н., профессор кафедры Растениеводства и луговых экосистем  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,  
«\_\_\_\_\_» 2024 г.