

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 21.11.2023 15:00:31  
Уникальный программный идентификатор:  
fcd01ecb1fdf76898cc51045ad125f716ce658



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

Институт агробиотехнологии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агробиотехнологий



А.В.Шитикова  
2023\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.О.02.01(П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: *05.03.04 Гидрометеорология*  
Направленность: *Климатическая безопасность*  
Курс *3*  
Семестр *6*

Форма обучения *очная*  
Год начала подготовки: *2023*

Москва, 2023

Разработчик: Белолобцев А.И., д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «24» 04 2023 г.

Рецензент: Исмаильлов Г.Х., д. техн. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «24» 04 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессионального стандарта по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол № 142 от «27» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой Белолобцев А.И., д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «27» 04 2023 г.

**Согласовано:**

Зам.директора по практике и профориентационной работе института агробиотехнологии

Серегина И. И., д.б.н., профессор,  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «27» 04 2023 г.

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологий

Шитикова А.В., д.с.х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «27» 04 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой метеорологии и климатологии

Белолобцев А.И., д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «20» 04 2023 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

Егорова Я.В.  
(подпись)

## Содержание

<b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....</b>	<b>15</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ .....</b>	<b>19</b>
6.1. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ ОТ КАФЕДРЫ .....	19
ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ: .....	20
6.2    ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	20
6.2.1. Общие требования охраны труда .....	21
6.2.2. Частные требования охраны труда .....	22
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>26</b>
7.1. ДОКУМЕНТЫ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ.....	26
7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА.....	26
7.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, СТРУКТУРА ОТЧЕТА И ПРАВИЛА ЕГО ОФОРМЛЕНИЯ .....	26
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>29</b>
8.1. <i>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</i> .....	29
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	29
8.3. <i>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ</i> .....	30
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>31</b>
<b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) .....</b>	<b>32</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>34</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы производственной практики  
Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.04 Гидрометеорология,  
Направленность Климатическая безопасность.**

Курс 3, Семестр 6

**Форма проведения практики:** индивидуальная.

**Способ проведения практики** – стационарная.

**Целью** производственной практики Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа, является овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области совершенствования методов гидрометеорологического обеспечения АПК.

### **Задачи практики:**

Реализация в производственной практике Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа (далее производственная практика) требований ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, Направленность Климатическая безопасность, должна решать следующие задачи:

научить организационно-управленческим навыкам в профессиональной деятельности, повышению своей квалификации и мастерства;

познакомиться с основными видами и формами агрометеобслуживания сельскохозяйственного производства, научными основами методов агрометеорологических прогнозов, основными видами агрометнаблюдений на сети станций Росгидромета, организацией агрометпоста и программой наблюдений;

освоить методы и приемы гидрометеорологических (агрометеорологических) наблюдений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических параметров с применением программных средств;

освоить методики полевых гидрометеорологических (агрометеорологических) наблюдений, первичной обработке полевой информации, проводить обобщение гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники, составлять карты, таблицы, графики по утвержденным формам;

научить современным методам мониторинга атмосферы и гидросферы, составления прогнозов погоды, оценки влияния метеорологических факторов на состояние окружающей среды, отрасли промышленности и сельского хозяйства;

самостоятельно выполнять обработку гидрологической информации, критически ее анализировать, профессионально оформлять и представлять результаты гидрологических исследований;

уметь установить соответствие агроклиматических ресурсов требованиям полевых растений при их размещении по территории землепользования и обосновать подбор сортов для конкретных почвенно-климатических условий.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-

4.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-6.2; ПКос-6.3

**Краткое содержание практики:** практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению 05.03.04 Гидрометеорология. Она представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке бакалавров по профилю Метеорология.

Практика предназначена для закрепления теоретических знаний студентов, приобретения умений и навыков практической работы в передовых научно-исследовательских институтах, центрах и управлениях Гидрометслужбы различных регионов страны, структурах МЧС, а также в подразделениях университета – Метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона, Центре точного земледелия, Полевой опытной станции и др., обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

**Место и время проведения практики:** передовые научно-исследовательские институты, центры и управления Гидрометслужбы различных регионов страны, ФГБУ «ВНИИСХМ», а также подразделения университета – Метеорологическая обсерватория имени В.А. Михельсона, Центр точного земледелия, Полевая опытная станция и др.

**Общая трудоемкость практики** составляет 18 зачетных ед., в объеме 648 часов, в т.ч. практическая подготовка 648 часов, в т.ч. практическая подготовка 648 ч.

**Промежуточный контроль по практике:** - дифференцированный зачет с оценкой. Производственная практика аттестуется в форме защиты отчета перед специально созданной комиссией кафедры.

## 1. Цель практики

**Целью** производственной практики Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа, является овладение умениями и навыками организа-

ции и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области совершенствования методов гидрометеорологического обеспечения АПК.

## **2. Задачи практики**

Реализация в производственной практике требований ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, Направленность Климатическая безопасность, должна решать следующие задачи:

научить организационно-управленческим навыкам в профессиональной деятельности, повышению своей квалификации и мастерства;

познакомиться с основными видами и формами агрометеобслуживания сельскохозяйственного производства, научными основами методов агрометеорологических прогнозов, основными видами агрометнаблюдений на сети станций Росгидромета, организацией агрометпоста и программой наблюдений;

освоить методы и приемы гидрометеорологических (агрометеорологических) наблюдений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических параметров с применением программных средств;

освоить методики полевых гидрометеорологических (агрометеорологических) наблюдений, первичной обработке полевой информации, проводить обобщение гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники, составлять карты, таблицы, графики по утвержденным формам;

научить современным методам мониторинга атмосферы и гидросферы, составления прогнозов погоды, оценки влияния метеорологических факторов на состояние окружающей среды, отрасли промышленности и сельского хозяйства;

самостоятельно выполнять обработку гидрологической информации, критически ее анализировать, профессионально оформлять и представлять результаты гидрологических исследований;

уметь установить соответствие агроклиматических ресурсов требованиям полевых растений при их размещении по территории землепользования и обосновать подбор сортов для конкретных почвенно-климатических условий.

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

Прохождение производственной практики направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПКос) компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам производственной практики

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знание основных приемов и норм социального взаимодействия; основных понятий и методов технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	–принципы и методы организации и управления малыми коллективами, основы кооперации и работы в коллективе;	– находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и нести за них ответственность, работать в коллективе, управлять малыми группами;	–методами организации и управления малыми коллективами, основами кооперации с коллегами;
			УК-3.2 Умение устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	- методы преодоления пороговых уровней в решении поставленных задач, понимать динамику и условия профессиональной деятельности;	–грамотно ориентироваться в быстроменяющихся условиях;	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
			УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для до-	- методы и принципы оценки новаторских идей членов команды для достижения поставленной цели	- принять на себя ответственность за результат и проявить лидерские качества в сложных ситуациях;	–мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, повышению мастерства, непрерывному самообучению и само-

			стижения поставленной цели			развитию;
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства, адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	- основы лексики и грамматики государственного и иностранного языка в объеме, необходимом для получения информации общего и профессионального содержания из зарубежных и отечественных источников	- пользоваться государственным и иностранным языком как средством разговорно-бытового и профессионального общения, осуществлять перевод специальной литературы с иностранного языка	- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на государственном и иностранном языке по специальности
	ОПК-2	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды	ОПК-2.1 Знает основные методы теоретического и экспериментального научного исследования объектов, систем, процессов и явлений в области гидрометеорологии и природопользования	– сущность основных гидрометеорологических явлений, физических и химических процессов, происходящих в гидросфере, литосфере, атмосфере;	– использовать теоретические знания на практике, применять естественные законы для оценки состояния природных экосистем и их функционирования;	– базовыми физико-географическими знаниями для исследования закономерностей формирования климатической системы и особенностей ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека;
			ОПК-2.2 Владеет методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применени-	– методику измерения основных гидрометеорологических характеристик;	организовывать и проводить полевые гидрометеорологические наблюдения и их первичный анализ;	-способами и техническими средствами измерения основных гидрометеорологических характеристик



			ем современных программных средств и оборудования			
			ОПК-2.3 Владеет статистическими методами исследований, прогнозирования и оценки экологической безопасности производственных объектов и охраны окружающей среды	– статистические методы оценки применяемые в гидрометеорологии	–использовать математические и статистические методы для проведения оценки и анализа гидрометеорологических наблюдений;	–приемами статистической обработки и анализа данных наблюдений с применением прогр. средств;
	ОПК-3	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, в том числе осуществлять гидрометеорологические расчеты и участвовать в разработке прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы)	ОПК-3.1 знает основные законы, необходимые для решения типовых задач в области гидрометеорологии при разработке различных прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы)	Основные законы и методы для оценки, анализа и интерпретации ресурсов территории при разработке агрометеорологических прогнозов	грамотно осуществлять поиск, обработку и анализ первичной агрометеорологической информации при разработке агрометеорологических прогнозов с использованием данных наблюдений и баз данных	способами борьбы с опасными явлениями погоды в условиях глобального изменения климата, а также определить приемы экологической адаптации к ним растительных объектов с применением данных наземных, атмосферных и космических цифровых платформ;

			ОПК-3.2 владеет навыками применения различных методов обработки, контроля качества и анализа данных гидрометеорологических наблюдений, расчетов и прогнозов	базовую информацию в гидрометеорологии по тематике проводимых исследований и наблюдений	понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	современными методами оценки и интерпретации ресурсов климата, применяемыми в области биосферных процессов с использованием информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	методы определения агроклиматических показателей и гидрометеорологических рисков для оценки, анализа и интерпретации ресурсов территории с использованием массива данных большого объема (Big Data) с применением информационно-коммуникационных технологий ( Zoom, Битрикс24)	современными методами оценки ресурсов климата, с использованием баз данных большого объема (Big Data), для установления соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;
			ОПК-4.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций,	базовые знания в области фундаментальных разделов матема-	грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ	методами подготовки обзоров, аннотаций, составления

			составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	тики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	первичной агрометеорологической информации из различных источников и баз данных (официальные сайты Росгидромета, Гисметео и др.), с использованием цифровых компьютерных технологий и ПО;	рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
	ПКос-2	владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических (агрометеорологических) наблюдений с применением программных средств	ПКос-2.1 проводит гидрометеорологические измерения и наблюдения, составляет описание проводимых исследований, знает структуру и программу наблюдений на гидрометеорологической сети РФ	– сущность основных явлений и физических процессов, происходящих в атмосфере и гидросфере, как составной части географической оболочки Земли;	– проводить наблюдения за основными гидрометеорологическими характеристиками, а также прогнозировать их развитие;	– математическими методами анализа и оценки лимитирующего влияния атмосферных явлений и физико-химических процессов на структурные параметры гидросферы и литосферы Земли и возможные их изменения;
			ПКос-2.2 владеет методами агрометеорологических измерений, знаниями и навыками применения методов статистической обработки и программных средств, анализа и прогноза агрометеорологических данных	– формы организации и проведения полевых работ в различных погодных и материально-технических условиях;	–проводить метеорологические наблюдения с использованием простейших приборов и методов, а также средств дистанционного зондирования (QGIS, ArcGIS, Earth.nullschool и др.), космического мониторинга, сети автома-	– владеть способами получения и применения агроклиматической информации в сельскохозяйственном производстве;

					тических цифровых станций, других метеорологических специализированных цифровых приборов и методов;	
			ПКос-2.3 использует специальные программы и базы агрометеорологических данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	–основные агроклиматические требования культур; –основные приемы возделывания с.-х. культур и воспроизводства плодородия почв в новых экологических условиях;	– подбирать культуры и сорта согласно рекомендациям по их районированию; - реализовывать технологии возделывания с.-х. культур и приемы воспроизводства плодородия почв с учетом их требований и ресурсного потенциала территории;	–методами и принципами разработки безопасных технологии возделывания с.-х. культур и воспроизводства плодородия почв при их размещении в различных географических зонах;
	ПКос-5	готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	ПКос-5.1 знает основные методы, способы и средства получения, хранения и первичной обработки оперативной гидрометеорологической информации	–метеорологические приборы, виды и методы метеорологических и агрометеорологических наблюдений, а также способы первичной обработки данных;	–составлять гидрометеорологические прогнозы и расчеты, грамотно их применять на практике;	– методами оценки и анализа метеорологических условий для обеспечения безопасного функционирования природных и природноантропогенных экосистем;
			ПКос-5.2 применяет методы представления, алгоритмы обработки и обобщения архивных гидрометеороло-	–правила и приемы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа	– использовать математические и статистические методы и приемы для проведения гидрометеороло-	–методами представления, способами обработки и обобщения архивных гидрометеоро-

			гических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	наблюдений;	гических наблюдений и их анализа;	логических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
			ПКос-5.3 демонстрирует знания гидрометеорологической терминологии, номенклатуры, кодов и цифровых технологий для решения профессиональных задач	терминологию, номенклатуру, коды и цифровые технологии для решения профессиональных задач в области гидрометеорологии	применять терминологию, номенклатуру, коды и цифровые технологии для решения профессиональных задач в области гидрометеорологии	терминологией, номенклатурой, кодами и цифровыми технологиями для решения профессиональных задач в области гидрометеорологии
	ПКос-6	Готовностью применять разнообразные методологические подходы к возделыванию сельскохозяйственных культур, оценивать их физиологическое состояние, системы защиты растений и обработки почвы, приёмы и технологии производства продукции растениеводства с учетом агроклиматических ресурсов территории	ПКос-6.2 выявляет причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений и факторами внешней среды	– процессы формирования и тенденции изменения климатических, водных и земельных ресурсов, а также возможные экологические риски в глобальном и региональном масштабах связанные с изменением климата; – взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты природных и природно-антропогенных экосистем;	– использовать теоретические знания на практике при составлении разделов научно-технических отчетов, применять естественные законы для оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства;	– методами оценки природных ресурсов, применяемыми в области природопользования и охраны окружающей среды;

			<p>ПКос-6.3  обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям и агроландшафтной характеристики территории</p>	<p>– нормативные агроклиматические показатели потребности с.-х. культур и их сортов в условиях внешней среды.</p>	<p>– использовать на практике принципы и методы с.-х. оценки климата и агроклиматического районирования.</p>	<p>– приемами и методами экологической и технологической адаптации сортов с.-х. культур применительно к ресурсам климата конкретной территории.</p>
--	--	--	--	---	--	---

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

Производственная практика входит в состав основной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.04 Гидрометеорология Направленность Климатическая безопасность.

Для успешного прохождения производственной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

«Методы наблюдений и анализа в гидрометеорологии», «Климатическая безопасность», «Землеведение», «Метеорология и климатология», «Гидрология», «Агрометеорология», «Общее земледелие», «Растениеводство», «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений».

Производственная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Агроклиматология», «Микроклиматология», «Статистическая обработка и анализ гидрометеорологических наблюдений», «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», «Прогноз стихийных бедствий», «Зоометеорология» и др., а также для написания выпускной квалификационной работы.

**Форма проведения практики** – непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

**Способ проведения** – стационарная практика.

**Место и время проведения практики:** передовые научно-исследовательские институты, центры и управления Гидрометслужбы различных регионов страны, ФГБУ «ВНИИСХМ», а также подразделения университета – Метеорологическая обсерватория имени В.А. Михельсона, Центр точного земледелия, Полевая опытная станция и др.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья должен учитывать состояние их здоровья и требования по доступности.

Продолжительность практики 12 недель.

**Форма контроля:** зачёт с оценкой (дифференцированная оценка). Производственная практика аттестуется в форме защиты отчета перед специально созданной комиссией кафедры.

## 5. Структура и содержание практики

Таблица 2

**Распределение часов производственной практики по видам работ и семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	18,0
в часах всего/ в т.ч. практическая подготовка	648/648
Контактная работа, час.	6
Самостоятельная работа практиканта, час.	642
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Таблица 3

**Структура практики**

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
Подготовительный этап		
1	Вводный инструктаж с заполнением журнала по охране труда, техники безопасности (Задание 1).	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1;
Основной этап		
2	<p>Анализ программы гидрометеорологических наблюдений, объектов и применяемых методов исследований, технического обеспечения метеорологических и агрометеорологических наблюдений и мониторинга (Задание 2).</p> <p>Знакомство с основными видами и формами наблюдений, метеорологической информации и мониторинга состояния атмосферы (литосферы, гидросферы), с архивом многолетних данных, первичной документацией, системой отчетности и контроля информации: принципами, порядком и последовательностью составления научно-технических отчетов, обзоров, карт и пояснительных записок (Задание 3).</p> <p>Выполнение программы работ, наблюдений, анализов и учетов в период практики (Задание 4).</p> <p>Первичная обработка полученных данных, составление таблиц, рисунков, диаграмм и их предварительный анализ (Задание 5).</p> <p>Составляют промежуточные выводы с краткой метеорологической (агрометеорологической) характеристикой (Задание 6).</p>	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3;
Заключительный этап		
3	Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к защите отчета по практике (Задание 7).	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-6.2; ПКос-6.3



## Содержание практики по неделям прохождения

### *Неделя 1*

#### *Подготовительный этап*

#### **Краткое описание** практики.

**Задание 1.** Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности. Получение индивидуального задания, разработка программы производственной практики. Знакомятся со структурой организации, уточняют план-график с руководителем практики от организации. Знакомство с программой и объектами наблюдений, результатами деятельности за предыдущие годы. Встречи со специалистами-метеорологами, агрометеорологами, гидрологами. Ознакомительная экскурсия в подразделение, НИИ, встречи со специалистами.

**Формы текущего контроля:** собеседование, заполнение дневника.

### *Неделя 2-6*

#### *Основной этап*

#### **Краткое описание** практики.

**Задание 2.** Анализ программы гидрометеорологических наблюдений, объектов и применяемых методов исследований, технического обеспечения метеорологических и агрометеорологических наблюдений и мониторинга. Оценка состояния учебно-методической базы и др.

**Задание 3.** Ознакомление с основными видами и формами наблюдений, метеорологической, гидрологической и агрометеорологической информацией и методами мониторинга состояния атмосферы (литосферы, гидросферы, агросферы), структурой посевных площадей, с архивом многолетних гидрометеорологических данных, первичной метеорологической документацией, системой отчетности и контроля информации: принципами, порядком и последовательностью составления научно-технических отчетов, обзоров, карт и пояснительных записок. Осуществляют метеорологические, гидрологические, агрометеорологические и микроклиматические наблюдения.

Студенты:

- изучают специальную литературу, аналитические материалы, данные статистической отчетности, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвуют в проведении научных исследований;
- осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по актуальным проблемам, соотнесенным с профессиональной деятельностью;
- составляют отчеты по теме или ее разделу (этапу задания);
- выступают с докладом на научной конференции.

**Формы текущего контроля:** Заполнение дневника.

## **Неделя 7-11**

### **Краткое описание практики.**

**Задание 4.** Проводят метеорологические, гидрологические, агрометеорологические и микроклиматические наблюдения на территории региона, области, района, отдельного хозяйства, метеорологической станции, поста, обсерватории, ЦТЗ, Полевой станции и др. Анализируются результаты наблюдений, климатические условия и микроклиматические особенности различных элементов природных и природно-антропогенных ландшафтов и фитоценозов (луга, лесного массива, пашни, посевов с.х. культур и др.), с использованием закономерностей распределения в них температуры почвы и воздуха, влажности, характеристик ветра, инсоляции и др.

**Задание 5.** Аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала (например, метеоданные выбранного года с многолетним средним режимом погоды: определяются отклонения от климатической нормы температуры, осадков, сумм температур, гидротермического коэффициента и т.п.), устанавливаются закономерности и выявляются причинно-следственные связи и др.

**Задание 6.** Составляют промежуточные выводы с краткой метеорологической (агрометеорологической) характеристикой отдельного года (многолетнего периода); о неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических явлениях, с необходимыми рекомендациями; о различиях и отклонениях метеорологических показателей между отдельными элементами ландшафта, фитоценозов и др.

**Формы текущего контроля:** Заполнение дневника.

## **Неделя 12**

### **Заключительный этап**

### **Краткое описание практики.**

**Задание 7.** Обработка и систематизация полученного материала. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем.

**Формы контроля:** зачет с оценкой (дифференцированная оценка). Производственная практика аттестуется в форме защиты отчета перед специально созданной комиссией кафедры.

Таблица 4

### **Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения (формируемые компетенции)</b>
1	Техника безопасности, пожарной безопасности при выполнении полевых и лабораторных работ, наблюдений и исследований (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1;).
2	Анализ современного состояния научных разработок по теме практики. Методика проведения исследований (наблюдений) полевого опыта (мониторинга) в условиях производства. (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1).
3	Методика агрометеорологических наблюдений. Методика фенологических наблюдений за ростом и развитием растений (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения (формируемые компетенции)
	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3)
4	Атмосферные процессы и явления. Гидрометеорологические риски (ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3)
5	Современные методы исследования в агрометеорологии (гидрометеорологии) и их практическое применение. (ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3)
6	Методы статистической оценки данных. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3)

## 6. Организация и руководство практикой

### 6.1. Руководитель практики от кафедры

#### 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/деканом и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

#### *Руководители практики от Университета:*

- Устанавливают связь с руководителем практики от организации.
- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики;
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе (в ходе преддипломной практики) и подготовке отчета.
- Совместно с руководителем практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до деканата и выпускающей кафедры.

- Несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

- Оценивают результаты прохождения практики студентов.

- Рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

#### ***Руководитель 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.

- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

#### ***Обязанности обучающихся при прохождении практики:***

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.

- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

- Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (дифференцированный зачет) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

#### ***6.2 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.

### **6.2.1. 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, вращающиеся 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, противоязвенные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

### **6.2.2. Частные требования охраны труда**

#### **Техника безопасности при проведении метеорологических (агрометеорологических) наблюдений на станциях и постах**

Правила по охране труда, распространяются на персонал наблюдательных подразделений государственной наблюдательной сети, выполняющий программы метеорологических (агрометеорологических) наблюдений.

При проведении метеорологических (агрометеорологических) наблюдений опасными и вредными производственными факторами являются:

- атмосферные явления: сильный мороз, сильный туман, сильная метель, сильная пыльная буря, очень сильный ветер, очень сильные осадки;
- атмосферные явления, не достигающие критериев опасных явлений, но сопровождающиеся сильным ветром или ухудшающие метеорологическую дальность видимости, также гололедица, отложения гололеда или замершего мокрого снега на ступеньках лесенок, настилов, помостов и пр.;
- появление в районе расположения пункта наблюдений или маршрута снегосъемок хищных зверей, опасных для жизни человека;
- работа на высоте;
- приборы с ртутным заполнением (термометры, барометры);

Все работники наблюдательного подразделения должны пройти инструктаж (обучение на рабочем месте) и проверку знаний по охране труда.

При укомплектовании штатов труднодоступной станции (ТДС) все направляемые для работы и проживания в условиях ТДС работники и члены их семей обязаны пройти медицинское освидетельствование, а при наличии возможности, стажировку по поведению в экстремальных условиях, при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и по способам защиты в чрезвычайных ситуациях, в том числе по правилам оказания первой медицинской помощи.

Наблюдательные подразделения с учетом условий функционирования, объема программ и выполняемых работ должны быть обеспечены необходи-

мыми руководящими документами: наставлениями по производству наблюдений и работ, соответствующими инструкциями по использованию средств измерений, а также инструкциями по безопасной эксплуатации аппаратуры связи, энергоустройствами технических средств ПЭВМ с целью соблюдения требований государственных стандартов безопасности труда, а также настоящих правил.

Персонал наблюдательного подразделения должен быть обучен и пройти проверку знаний пожарной безопасности.

Все наблюдательные подразделения необходимо обеспечить противопожарными средствами (огнетушители, лестницы, багры, топоры, лопаты, мешки и ящики с песком, ведра, емкости с водой и пр.), которые должны содержаться в постоянной готовности, в полном комплекте и быть доступны к использованию. По каждому объекту (служебные и подсобные помещения, установки, специальные постройки) из персонала наблюдательного подразделения назначаются ответственные за противопожарное состояние и за каждым закрепляются конкретные функции на случай возникновения пожара.

В наблюдательных подразделениях (особенно на ТДС), в районах расположения которых нередко отмечаются неблагоприятные условия или опасные явления, заметно ухудшающие метеорологическую дальность видимости (сильная метель, сильная пыльная буря, сильный туман), а также очень сильный ветер, следует от служебного помещения до метеорологической площадки протягивать на специальных столбах трос, прочную веревку или канат, которым необходимо пользоваться при выходе на наблюдения во избежание потери ориентировки и сноса ветром. Можно в подобных ситуациях использовать также прожектор, свет фар или любые хорошо слышимые звуковые сигналы.

При возникновении опасного явления (особенно на ТДС) начальник наблюдательного подразделения должен включить в дежурство второго работника.

В наблюдательных подразделениях, расположенных в небольших населенных пунктах, а также на ТДС, имеющих далеко расположенных (но не далее 5 км в соответствии с наставлением) участки маршрутных снегосъемок, путь от служебного помещения до участка снегосъемок (особенно лесного) должен быть отмечен хорошо заметными вехами, располагаемыми на достаточно близком друг от друга расстоянии.

Выходы на снегосъемки разрешается проводить в хорошую устойчивую погоду и одновременно двум техникам (наблюдателям) при обязательном наличии компаса и схематической карты (плана) местности. При явных признаках возможности ухудшения погоды (резкое падение давления, усиливающийся ветер, а также начавшийся снегопад, резкое понижение температуры воздуха) в день снегосъемки производство работ должно быть перенесено на ближайшие последующие дни.

Персоналу наблюдательного подразделения при выходе на снегосъемку необходимо соблюдать меры предосторожности от обморожения. Для этого

работники должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью в соответствии с утвержденными Росгидрометом нормами.

Маршрутные снегосъемки не проводятся при следующих значениях температуры воздуха:

- минус 30° и ниже для европейской и азиатской частей страны на территории ниже 60° с.ш.;

- минус 35° и ниже для территории страны, выше 60° с.ш., включая Арктику.

При появлениях в районе участков маршрутных снегосъемок хищных зверей, опасных для жизни людей, допускается исключение из плана наблюдательного маршрутного подразделения маршрутных снегосъемок.

Всем лицам, проживающим на ТДС, запрещается выходить в одиночку с территории ТДС далее прямой видимости зданий или гидрометеорологических установок как для производства и гидрометеорологических работ, так и для других целей, не связанных с работой (заготовка топлива, сборы грибов и ягод, охота, рыбная ловля и т.д.), а также отлучаться в ближайшие населенные пункты за получением почты, продуктов или другим причинам.

Выходы работников за пределы станции осуществляются только с разрешением начальника ТДС (или руководства УГМС) и фиксируются в специальном журнале с указанием даты и времени убытия и предполагаемого возвращения.

Запрещается подниматься на мачты с ветроизмерительными приборами при ослабленных растяжках и без предохраняющего от падения специального пояса, а также при грозе, или при ее приближении, на гололеде, сильном дожде, снегопаде, тумане, при скорости ветра 10 м/с и больше.

При эксплуатации (производство измерений, проведение регламентных и профилактических работ, ремонт, поверка) средств измерений, работающих от сети высокого напряжения, должны соблюдаться все требования, предусмотренные инструкциями, прилагаемыми к приборам.

Проведение регламентных работ должно выполняться двумя работниками или в присутствии второго лица, чтобы при необходимости, можно было оперативно оказать требуемую помощь.

Ответственность за соблюдение правил по охране труда в наблюдательном подразделении возлагается на начальника этого подразделения, а в организациях наблюдательной сети – на структурные подразделения и службы, ответственные за безопасность функционирования наблюдательных подразделений и контроль над ними.

### **Техника безопасности при проведении наблюдений на гидрометеорологических станциях и постах**

Каждый работник гидрометеорологического поста обязан строго выполнять все правила техники безопасности при производстве гидрометрических работ на воде (реке). Все работники наблюдательного подразделения



должны пройти инструктаж (обучение на рабочем месте) и проверку знаний по охране труда.

При проведении гидрологических работ необходимо знать и выполнять следующие основные требования правил техники безопасности:

1. При пользовании любым плавучим средством (лодка, катер, челнок) не допускается его перегрузка. Грузоподъемность лодки определяется путем загрузки ее с таким расчетом, чтобы сухой борт лодки в любом месте возвышался над водой в тихую погоду не менее чем на 20 см.

2. Запрещается плавание и производство работ на реках в лодках при ветре свыше 5 м/с или волнении более 3 баллов. При возникновении во время работ значительного ветра и волнения работу на лодках надлежит прекратить и идти к берегу.

3. При работе с лодок запрещается пересаживание людей из одной лодки в другую, передвижение по лодке и резкие движения вообще; размещение людей и оборудования в лодках производится в начале работы, когда лодка стоит у берега. Не разрешается становиться на борт лодки. Все работы с лодки выполняются сидя.

4. Промерные работы разрешается производить: на реках со скоростями течения до 1,5 м/с с гребных лодок; на реках со скоростями течения 1,5-2,5 м/с с лодок, передвигаемых по тросу.

5. При промерах наметкой или ручным лотом (вес до 10 кг) в лодке должно быть не менее двух человек (все в надувных спасательных жилетах): один на веслах, другой у наметки или с лотом. Промеры наметкой при глубине более 4 м запрещаются. При работе с лотом запрещается выполнять промеры стоя на борту или на сидении лодки, перегибаться через борт лодки, закреплять конец линия за руку.

6. Во время работы на створе при измерении скоростей течения гидрометрической вертушкой в лодке должно быть не менее трех человек (все в спасательных жилетах): один на веслах, второй с вертушкой, третий ведет отсчеты и записи.

7. При работе с тросом, натянутым невысоко над водой, нужно обеспечить своевременный спуск троса для беспрепятственного пропуска лодок, судов, плотов. Строго запрещается оставлять натянутый трос на ночь. Запрещается передвигаться по тросу, стоя на лодке, и держаться за трос руками. Запрещается подход на лодке к тросу, натянутому через реку, с верховой стороны при скорости течения более 0,3 м/с.

8. В случае аварии все участники работ на реке должны твердо выполнять следующее:

а) не плыть от опрокинувшейся деревянной или резиновой надувной лодки к берегу, а держаться за лодку и вместе с ней подплывать к берегу;

б) освободиться от всех лишних предметов и одежды, какие можно сбросить с себя;

в) если с берега организуется действенная помощь, не торопиться доплыть до берега, а беречь силы, стараясь поддерживаться на плаву;

г) в подошедшую на помощь лодку влезать с носа или кормы, а не с борта, чтобы ее не опрокинуть.

Инструкция составлена на основании Правил по технике безопасности при производстве гидрометеорологических работ ГУГМС и предусматривает обеспечение безопасной организации производства гидрометрических работ в летний период на участках малых рек шириной до 100 м.

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

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

Перед прохождением производственной практики бакалавр совместно с научным руководителем разрабатывает индивидуальное задание и календарный план прохождения практики. Во время прохождения практики бакалавр ведет дневник.

По выполненной производственной практике бакалавр составляет отчет (Приложение 1).

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

Во время прохождения производственной практики бакалавр последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения работ, а результаты заносит в дневник.

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

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах и исследованиях других научно-исследовательских центров, станций, лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет ответственный за практику от предприятия, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

### ***7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления***

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

## **Структура отчета**

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- аннотация (реферат);
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

**Описание элементов структуры отчета.** Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

**Титульный лист отчета.** Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении 1.

**Аннотация (реферат).** Аннотация (реферат) – структурный элемент отчета, дающий краткую характеристику отчета с точки зрения содержания, назначения и результатов практики. Аннотация является вторым листом пояснительной записки отчета.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «заключение» – структурные элементы отчета. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием бакалавру к отчету и методическими указаниями к выполнению практики.

В отчете отражают аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала (например, выбранного года с многолетним средним режимом погоды: определяются отклонения от климатической нормы температуры, осадков, сумм температур, гидротермического коэффициента и т.п.), устанавливаются закономерности и выявляются связи и др.

Представляют основные результаты метеорологических, агрометеорологических (микrokлиматических) наблюдений на территории региона, области, района, отдельного хозяйства, Обсерватории, ЦТЗ, Полевой станции и др. Оцениваются климатические условия и микrokлиматические особенности различных элементов природных и природно-антропогенных ландшафтов и фитоценозов (луга, лесного массива, пашни, посевов с.х. культур), с использованием закономерностей распределения в них температуры почвы и воздуха, влажности, характеристик ветра, инсоляции и другие параметры и результаты, характеризующие программу научно-производственной практики.

Составляют промежуточные выводы с краткой метеорологической (агрометеорологической) характеристикой отдельного года (многолетнего периода); о неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических явлениях, с необходимыми рекомендациями; о различиях и отклонениях метеорологических показателей между отдельными элементами ландшафта, фитоценозов и т.п.

**Библиографический список.** Список использованных источников – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки отчета. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1-84. Ссылки на литературные источники приводятся в тексте и косых скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, /3/, /18/. Во избежание ошибок, следует придерживаться формы библиографических сведений об источнике из официальных печатных изданий.

**Приложение.** Некоторый материал отчета допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

#### **Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)**

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет

- шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
  5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
  6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
  7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
  8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Глухих, М. А. Агрометеорология : учебное пособие для вузов /Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-6998-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153925>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Белолобцев А.И., и др. Практикум по агрометеорологии и агрометеорологическим прогнозам. М.: БИБКОМ, ТРАНСЛОГ, 2015.
3. Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. СПб.: Квадро, 2012.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Грингоф И.Г., Павлова В.Н. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 3. Основы агроклиматологии. Влияние изменений климата на экосистемы, агросферу и с.х. производство. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2013.
2. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011.
3. Сидорова Л.П. Метеорология и климатология. ФГАОУ ВПО УрФУ 2015. Эл ресурс. <https://study.urfu.ru/Aid/Publication/13257/1/Sidorova.pdf>
4. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. - М.: МГУ, 2001. эл. ресурс. [file:///C:/Users/abelolubcev/Desktop/\[Hromov\\_S.P.,\\_Petrosyanc\\_M.A.\]\\_Meteorologiya\\_i\\_kli\(BookSee.org\).pdf](file:///C:/Users/abelolubcev/Desktop/[Hromov_S.P.,_Petrosyanc_M.A.]_Meteorologiya_i_kli(BookSee.org).pdf)
5. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология - Москва; Минск: ИНФРА-М: Новое знание, 2013. - 398 с.

### 8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В рамках обеспечения практики бакалавры 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://cxm.obninsk.org/>; Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/> и др.

Полезные ссылки для поиска информации по метеорологии, климатологии, агрометеорологии, а также для самоподготовки:

- Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
- Кафедра метеорологии МГУ - <http://meteo-geofak.narod.ru>
- Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
- Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт - <http://www.ferhri.org/>
- Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

Перечень информационных технологий, включает программное обеспечение, информационные справочные системы. Рекомендуются следующие программные продукты: БД MS Access, Delphi, Java Script. При изучении отдельных вопросов агрометеорологического обеспечения аграрного сектора могут применяться: Inter Base Server 5.6, Cristal Reports 8.5 Developer и др.

Пакеты прикладных программ по статистике: STRAZ, STATISTICA 5 и 6, EXEL, STATGRAPHICS Plus for Windows.

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе;

ГЛОБОС – для прикладных научных исследований;

SciencT Tehnology – научная поисковая система;

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке;

Marh Search – специальная поисковая система по статистической обработке.

Базы данных:

БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;

БД AGROS – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для реализации программы производственной практики (если практика проходит на кафедре и обсерватории) перечень материально-технического обеспечения включает:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
Уч.корп.№18. Ауд. №201,202, 11 (Прянишникова д.12)	<p><i>Учебные аудитории</i> (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)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парты.</li> <li>2. Скамейки.</li> <li>3. Доска меловая 2 шт.</li> <li>4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1)</li> <li>5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850)</li> <li>6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1)</li> <li>7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854)</li> <li>8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4)</li> <li>9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)</li> </ol>
Уч.корп.№18. Ауд. 204 (Прянишникова д.12)	<p><i>Учебная лаборатория.</i></p> <p>Набор основных метеорологических приборов - Термометр-щуп походный АМ-6 (3 шт - Инв.№ 591046, Инв.№ 591046/3, Инв.№ 591046/4), Цифровой контактный термометр высокой точности DM6801A 1 шт - Инв.№ 562673), люксметр цифровой AR813 (1 шт - Инв.№ 562672), термогигрометр Testo 608 (1 шт - Инв.№ 562671); барометры БАММ-1(1 шт - Инв.№ 553262), анемометры МС-13 (2 шт - Инв.№ 554496), рейка снегомерная (3 шт - Инв.№ 591467) наглядные учебно-методические пособия, психрометрические таблицы и др.;</p>
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

Для проведения практики необходимые материалы предоставляются бакалавру исходя из плана производственной работы.

Разрабатывается индивидуальный план работы бакалавра, программа

исследований и методики анализов, наблюдений и учетов.

Материально-техническое обеспечение практики (если практика проходит в сторонней Организации) определяется возможностями Организации и должно соответствовать современному состоянию отрасли и пр.

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

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

Контрольные вопросы:

#### *Подготовительный этап*

1. Техника безопасности при работе с ртутными приборами и при работе на воде. Пожарная безопасность.
2. Основные виды и формы агрометеобслуживания сельскохозяйственного производства.
3. Основные виды метеорологических, гидрологических, агрометеорологических наблюдений на сети станций Росгидромета.
4. Организация метеорологического поста, программа наблюдений.
5. Декадный метеорологический (агрометеорологический) бюллетень и его использование.

#### *Основной этап*

6. Основные показатели фенологических наблюдений за ростом и развитием растений.
7. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.
8. Методы расчета суммарного испарения.
9. Методы почвенной влагометрии. Термостатно-весовой метод определения влажности почвы.
10. Способы расчета запасов продуктивной влаги в почве.
11. Дайте определение понятию „критическая температура вымерзания растений“.
12. Каковы требования зерновых культур к условиям влагообеспеченности в различные периоды их развития?
13. Каковы требования зерновых культур к условиям теплообеспеченности в различные периоды их развития?
14. Понятие о засушливых явлениях (засухах, суховеях). Критерии оценки.
15. Агрометеорологический прогноз запасов продуктивной влаги в почве к началу вегетационного периода.
16. Агрометеорологический прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.

#### *Заключительный этап*

17. Современные системы мониторинга состояния посевов. Дистанционное зондирование.
18. Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений.



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

Оценка производственной практики Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа бакалавров проводится по следующим критериям

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Зачет с оценкой (дифференцированная оценка) получает студент прошедший практику, ведший дневник практики, подготовивший отчет со всеми отметками о выполнении.

При дифференцированном зачете оценка «отлично» выставляется студенту, который в полном объеме выполнил программу практики, полностью устранил замечания научного руководителя, подготовил качественную презентацию материалов отчета и правильно ответил на вопросы членов комиссии.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который полностью выполнил программу практики, не в полном объеме устранил замечания научного руководителя и неуверенно или не корректно отвечал на вопросы членов комиссии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который не в полном объеме выполнил программу работ, не устранил замечания научного руководителя и недостаточно точно отвечал на вопросы членов комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не полностью выполнил программу практики, не в полном объеме представил материалы презентации и не смог правильно ответить на вопросы членов комиссии.

Для повторной сдачи дифференцированного зачета бакалавр в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и получив допуск в деканате пересдает его комиссии. Если бакалавр не сдает дифференцированный отчет повторно на положительную оценку, он отчисляется из вуза с формой «за академическую задолженность».

Бакалавры, 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.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### **Программу разработал:**

Белолобцев А.И., д.с.-х.н., профессор

\_\_\_\_\_

# Приложение 1



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

Институт \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

## ОТЧЕТ (16 пт)

по производственной практике  
**Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа**

на базе \_\_\_\_\_

Выполнил (а)  
студент (ка) ... курса... группы

\_\_\_\_\_  
ФИО  
Дата регистрации отчета  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

_____ ученая степень, ученое звание, ФИО	_____ подпись
_____ ученая степень, ученое звание, ФИО	_____ подпись
_____ ученая степень, ученое звание, ФИО	_____ подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 201\_

## РЕЦЕНЗИЯ

**на программу производственной практики  
Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа  
ОПОП ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология,  
направленность Климатическая безопасность  
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Исмайловым Габилем Худушевичем, профессором кафедры Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева г. Москвы, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы производственной практики Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, направленность Климатическая безопасность, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Метеорологии и климатологии (разработчик – Белолобцев Александр Иванович, профессор кафедры Метеорологии и климатологии, доктор с.-х. наук).

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

1. Предъявленная программа производственной практики по направлению 05.03.04 Гидрометеорология (далее по тексту Программа), соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г № 892.

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.

4. В соответствии с Программой производственной практики закреплено 9 компетенций и 19 индикаторов. Производственная практика и представленная Программа способны 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 производственной практики составляет 18 зачетных единиц (648 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 – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 05.03.04 Гидрометеорология.

10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике производственной практики и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы производственной практики Б2.О.02.01(П) научно-исследовательская работа по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, Направленность Климатическая безопасность (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессором кафедры Метеорологии и климатологии, доктором с.-х. наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современ-

ным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Исмайллов Габил Худушевич, профессор кафедры Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор технических наук

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.