



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)

Факультет агрономии и биотехнологии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры  
метеорологии и климатологии  
протокол № 91 от «21» 06 2018 г.  
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

А.И. Белолубцев  
(ФИО)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)**

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки **05.06.01 Науки о земле**

направленность программы: **Метеорология, климатология, агрометеорология**

квалификация (степень) выпускника

**Исследователь. Преподаватель - исследователь**

Рецензент: Лазарев Николай Николаевич, д.с.х.н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем

Разработчик: Белолубцев Александр Иванович, д.с.х.н., профессор, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии

Москва, 2018 г.

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ  
Б2.В.02 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)**

Таблица 1

№ п/п	Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе прохождения практики	Наименование оценочного средства
1	УК-1 ПК-2	<p><b>Подготовительный этап.</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Вводный инструктаж с заполнением журнала по охране труда, техники безопасности. Получение индивидуального задания, разработка программы производственной практики, контактные часы с руководителем практики и др.</p>	Задание. Инд.план. Контр. вопросы
1-4	УК-1 ОПК-1 ПК-1 ПК-2	<p><b>Основной этап</b></p> <p><b>Задание 2.</b> Ознакомиться со структурой подразделения, производственными целями и задачами, с программой и объектами наблюдений, методами работы, результатами деятельности за предыдущие годы и др. Анализ программы гидрометеорологических наблюдений, объектов и применяемых методов исследований, технического обеспечения метеорологических и агрометеорологических наблюдений и мониторинга. Анализ структуры посевных площадей, технологий возделывания полевых культур, технического обеспечения производства продукции растениеводства. Встречи со специалистами-метеорологами, агрометеорологами, гидрологами.</p> <p><b>Задание 3.</b> Ознакомиться 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.</p> <p><b>Задание 4.</b> Выполнение программы работ, наблюдений, анализов и учетов в период практики. Работа с первичной документацией гидрометеорологических наблюдений, первичная обработка информации, обработка, обобщение фондовых гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники, составление карт, схем, графиков по утвержденным формам. Обработка полученных данных, составление таблиц, рисунков, диаграмм и их анализ</p> <p><b>Задание 5.</b> Первичная обработка полученных данных, составление таблиц, рисунков, диаграмм и</p>	Задание. Инд.план. Контр. вопросы Дневник.

		<p>их предварительный анализ . Аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала (устанавливаются закономерности, выявляются связи и др.).</p> <p><b>Задание 6.</b> Составить промежуточные выводы с краткой метеорологической (агрометеорологической) характеристикой отдельного года (многолетнего периода); о неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических (агрометеорологических) явлениях, с необходимыми рекомендациями; о различиях и отклонениях метеорологических показателей между отдельными элементами ландшафта, фитоценозов и т.п.</p>	
4	<p>УК-1 ОПК-1 ПК-1 ПК-2</p>	<p><b>Заключительный этап.</b></p> <p><b>Задание 7.</b> Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к защите отчета по практике. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем.</p>	<p>Отчет. Вопросы текущего контроля. Защита отчета. Презентация.</p>

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.02 (II) Производственная практика по получению**  
**профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)**

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты природных и природно-антропогенных экосистем;</li> <li>– сущность основных гидрометеорологических явлений, физических и химических процессов, происходящих в гидросфере, литосфере, атмосфере;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретические знания на практике, применять естественные законы для оценки состояния природных экосистем и их функционирования;</li> <li>применять методы математического анализа гидрометеорологических данных и моделирования в экспериментальных исследованиях, устанавливать закономерности и взаимосвязи в системе «почва – растение – атмосфера»;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией взаимодействия в агроэкосистемах факторов природной среды и вещественно-энергетических процессов продуктивности посевов сельскохозяйственных культур;</li> </ul>

2	ПК-1	владением теоретическими основами и практическими методами организации мониторинга атмосферы, гидросферы и литосферы, методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства;	– об агроландшафтах, как о природно-антропогенных экосистемах, в которых плотно сочетаются климатические ресурсы и агротехнологии, определяющие интенсивность и направленность продукционного процесса с.-х. культур;	– понимать основные физические законы атмосферы и эффективно использовать на практике факторы внешней среды и природно-ресурсный потенциал в повышении продуктивной и экологической устойчивости экосистем различного происхождения;	– методикой составления агрометеорологических прогнозов и расчетов для производства биологической продукции и грамотно их применять на практике;
3	ПК-2	способностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и проводить экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов	– основные методы прогнозирования климатически обусловленных стрессовых ситуаций в агрофитоценозах, способы их предупреждения и минимизации;	– устанавливать соответствие ландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур и агротехнологий при их размещении по территории землепользования;	– современными методами оперативного агрометеорологического обеспечения с.-х. производства; методами агроклиматического районирования на территориях разного масштаба.
4.	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	об основных научных проблемах современного земледелия и растениеводства и текущего состояния агроклиматических ресурсов для обеспечения ус-	критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области прогнозирования продуктивности посевов с.х. культур, с учетом особенностей	современными способами и методами решения исследовательских и практических задач в агрометеорологии, с использованием структурно-функциональных

		плинарных областях	тойчивого функционирования агроэкосистем;	взаимодействия системы «почва – растение – атмосфера»;	особенностей влияния основных лимитирующих факторов климата на урожайность с.х. культур;
--	--	--------------------	---	--	--

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ**  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе прохождения  
практики по получению  
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  
(научно-исследовательская практика)

**Подготовительный этап**

**Задание 1.** *Изучить технику безопасности и пожарной безопасности.*

- 1) Требования по охране труда
- 2) Техника пожарной безопасности;
- 3) Техника безопасности при работе на метеорологических/гидрометеорологических станциях и постах;
- 4) Техника безопасности при работе на водоемах.

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется аспиранту, если были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и предлагаемую ситуацию;
- «не зачтено» выставляется аспиранту, если не были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и предлагаемую ситуацию.

**Основной этап**

**Задание 2.** *Проанализировать программу гидрометеорологических наблюдений, объектов и применяемых методов исследований, технического обеспечения метеорологических и агрометеорологических наблюдений.*

- 1) Основные виды и формы агрометеобслуживания сельскохозяйственного производства.
- 2) Организация метеорологического/агрометеорологического и гидрологического поста, программа наблюдений.

**Задание 3.** *Ознакомиться с основными видами и формами наблюдений, метеорологической, гидрологической и агрометеорологической информацией и методами мониторинга.*

- 1) Декадный метеорологический (агрометеорологический) бюллетень и его использование.
- 2) Виды агрометеорологических прогнозов. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов.
- 3) Дайте определение понятию „критическая температура вымерзания растений“.
- 4) Каковы требования зерновых культур к условиям влагообеспеченности в различные периоды их развития?
- 5) Каковы требования зерновых культур к условиям теплообеспеченности в различные периоды их развития?
- 6) Понятие о засушливых явлениях (засухах, суховеях). Критерии оценки.

- 7) Агрометеорологический прогноз запасов продуктивной влаги в почве к началу вегетационного периода.
- 8) Агрометеорологический прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.

**Задание 4.** *Провести метеорологические, гидрологические, агрометеорологические и микроклиматические наблюдения*

- 1) Основные показатели фенологических наблюдений за ростом и развитием растений.
- 2) Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.
- 3) Методы расчета суммарного испарения.
- 4) Методы почвенной влагометрии. Термостатно-весовой метод определения влажности почвы.

**Задание 5.** *Провести аналитические, расчетные и графические работы*

- 1) Способы расчета запасов продуктивной влаги в почве.
- 2) Провести сравнительный анализ метеоданных текущего года с многолетним средним режимом погоды.
- 3) Определить отклонения от климатической нормы полученных значений температуры, осадков, сумм температур, гидротермического коэффициента.
- 4) Установить закономерности и выявить причинно-следственные связи между условиями погоды и состоянием агроценозов.

**Задание 6.** *Составить промежуточные выводы с краткой метеорологической (агрометеорологической) характеристикой года*

- 1) Дать характеристику неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических явлениях, с необходимыми рекомендациями;
- 2) Оценить различия и отклонения метеорологических показателей между отдельными элементами ландшафта, фитоценозов и др.

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется аспиранту, если были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и предлагаемую ситуацию.
- «не зачтено» выставляется аспиранту, если не были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и предлагаемую ситуацию.

### **Заключительный этап**

**Задание 7.** *Провести обработку и анализ полученного материала*

- 1) Современные системы мониторинга состояния посевов. Дистанционное зондирование.
- 2) Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений.
- 3) Дисперсионный анализ.
- 4) Корреляционный анализ.
- 5) Трендовый анализ.



### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется аспиранту, если были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и решена задача.
- «не зачтено» выставляется аспиранту, если не были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и не выполнено задание.

## **Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике**

### **Вопросы текущего контроля**

1. Основные виды и формы агрометеобслуживания сельскохозяйственного производства.
2. Основные виды метеорологических, гидрологических, агрометеорологических наблюдений на сети станций Росгидромета.
3. Организация метеорологического поста, программа наблюдений.
4. Декадный метеорологический (агрометеорологический) бюллетень и его использование.
5. Методика определения полевой всхожести семян, густоты стояния растений и степени засоренности.
6. Основные показатели фенологических наблюдений за ростом и развитием растений.
7. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.
  1. Методы почвенной влагометрии. Термостатно-весовой метод определения влажности почвы.
  2. Способы расчета запасов продуктивной влаги в почве.
  3. Объясните сущность понятий „зимостойкость" и „морозостойкость" растений. Как рассчитать коэффициент перезимовки растений?
  4. Дайте определение понятию „критическая температура вымерзания растений".
  5. Меры защиты озимых посевов от различных видов неблагоприятных условий зимнего периода.
  6. Неблагоприятные условия для перезимовки плодовых культур.
  7. Каковы требования зерновых культур к условиям теплообеспеченности и влагообеспеченности в различные периоды их развития?
  8. Экстремальные агрометеорологические условия для жизнедеятельности растений в теплый период. Критерии оценки.
  9. Виды агрометеорологических прогнозов. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов и их виды.
  10. Агрометеорологический прогноз запасов продуктивной влаги в почве к началу вегетационного периода.

11. Агрометеорологический прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.
12. Методы предсказания заморозков. Распределение опасных заморозков по территории РФ.
13. Дистанционное зондирование. Современные аэрокосмические системы мониторинга состояния деятельной поверхности.
14. Методы статистической обработки гидрометеорологических данных.
15. Состав и основные характеристики гидросферы. Влияние современных изменений климата на гидрологический режим территорий.
16. Характеристики влажности воздуха. Фазовые переходы водяного пара в атмосфере.
17. Силы действующие в атмосфере. Барическое поле. Карты барической топографии.
18. Горизонтальный барический градиент и его изменение с высотой. Барические системы.
19. Фронты в атмосфере. Типы фронтов.
20. Вода в атмосфере. Испарение и насыщение. Закон Дальтона. Географическое распределение испарения и испаряемости.
21. Движение атмосферы. Зональность в распределении ветра и давления. Центры действия атмосферы.
22. Служба погоды. Синоптический анализ. Использование спутниковой информации в синоптическом анализе.

### ***Критерии оценки:***

Зачет получает аспирант по итогам прохождения научно-исследовательской практики с представлением отчета о выполнении практики.

За время прохождения практики аспирант должен в полном объеме выполнить индивидуальный план практики, программу научно-исследовательской практики, подготовить отчет и ответить на вопросы членов комиссии.

Аспирант, не полностью выполнивший индивидуальный план практики, программу практики, не полностью представивший отчет - не получает зачет по практике.

Для повторной сдачи зачета аспирант в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и, получив допуск в Управлении подготовки кадров высшей квалификации, передает его комиссии.

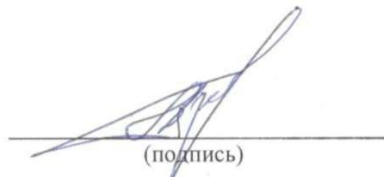
Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, с оформлением соответствующего приказа.

Аспиранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие «не зачтено» по результатам прохождения научно-исследовательской практики, считаются имеющими академическую задолженность, ликвидировать которую необходимо в следующую промежуточную аттестацию. Аспиранты, не ликвидировавшие академическую задолженность, отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность.

Зачет по научно-исследовательской практике приравнивается к зачетам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

**Разработчик:**

проф. А.И. Белолобцев



(подпись)

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ (РЕЦЕНЗИЯ)**

**на фонды оценочных средств практики Б2.В.02 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) для подготовки аспирантов по направлению 05.06.01 Науки о земле, направленность программы:**

**Метеорология, климатология, агрометеорология  
квалификация (степень) выпускника  
Исследователь. Преподаватель - исследователь**

Лазаревым Николаем Николаевичем, д.с.х.н., профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева г. Москвы, проведена экспертиза оценочных материалов Б2.В.01 (П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (далее по тексту – ФОС), по направлению 05.06.01 Науки о земле, направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология, разработанные Белолобцевым Александром Ивановичем, д.с.х.н., профессором, заведующим кафедрой метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Разработчиками представлен комплект документов включающий:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть аспирант в результате освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения практики;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения практики.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, эксперт пришел к следующим выводам:

**1. Структура и содержание ФОС практики.** ФОС подготовки аспиранта соответствуют требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию фондов ОС практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

А именно:

- 1.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть аспиранты в результате освоения практики соответствует ФГОС ВО.
- 1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.
- 1.3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения НИП разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности; соответствует требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности

компетенций.

1.4 Методические материалы ФОС содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения, сформированности компетенций.

2 Направленность ФОС практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология, профстандартам, будущей профессиональной деятельности магистранта.

3 Объём ФОС практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности соответствует учебному плану подготовки.

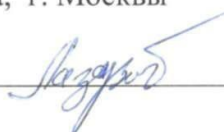
4 По качеству оценочные средства в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Таким образом, структура, содержание, направленность, объём и качество ФОС практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология, отвечают предъявляемым требованиям.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология, разработанные Белолобцевым Александром Ивановичем, д.с.х.н., профессором, заведующим кафедрой метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», соответствует требованиям образовательного стандарта, современным требованиям рынка труда и позволит при их реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Николай Николаевич, д.с.х.н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем а РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москвы

  
\_\_\_\_\_

« 13 » июня 2018