

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

**Т. Н. Демьяненко**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

*Методические указания к производственной практике*

*Направление 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»*

Электронное издание

Красноярск 2019

## Рецензент

О. В. Злотникова, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Демьяненко Т.Н.

Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания к производственной практике / Т. Н. Демьяненко; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2019. – 31 с.

В настоящих методических указаниях рассмотрены цели, задачи, формы, содержание производственной практики. Даны рекомендации об отчетности и итоговому контролю.

Предназначено для студентов очного и заочного отделения, обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Демьяненко Т. Н., 2019

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2019

## Содержание

Введение	4
1. Место практики в структуре ОПОП	6
2. Организация практики	7
3. Содержание практики	10
3.1. Подготовительный этап	10
3.2. Экспериментальный этап	13
3.3. Оформление отчетной документации	14
4. Критерии оценивания результатов практики	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение	21
5.1. Основная литература	21
5.2. Дополнительная литература	22
5.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	25

## Введение

Основной целью производственной практики является расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы в условиях производства.

Главная задача научно-исследовательской работы – приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

– ознакомление с современным состоянием дел в области производственной (научной) деятельности, в которой осуществляется прохождение практики;

– ознакомление с принципами, формами и методами работы производственного (научного) подразделения;

– освоение научно-исследовательских методов, применяемых в условиях предприятия или научного учреждения.

В результате прохождения практики студент должен:

*знать:*

– сущность современных методов исследования почв, растений, используемых на предприятии, материально-техническое оснащение предприятия и возможности его использования в научно-практических целях;

– приемы статистической обработки и представления результатов научных исследований;

*уметь:*

– самостоятельно работать с научной и технической литературой;

– делать выбор и давать характеристику объектов исследования;

– проводить агроэкологическую оценку условий производства сельскохозяйственной продукции (для сельхозтоваропроизводителей);

– выявлять наиболее экономичные и результативные методы и приемы исследований;

– анализировать результаты исследований, делать выводы о сути происходящих в них процессов и давать практические рекомендации для производства;

– составлять отчет по практике на основе анализа собственных наблюдений и имеющихся опубликованных материалов, докладывать результаты выполненной работы;

*владеть:*

– навыками ведения опытной работы по применению новых технологий;

– методами работы с приборной базой предприятия;

– способами анализа первичных количественных данных, обобщения и статистической обработки результатов;

– навыками описания и представления результатов исследований для публичной защиты.

В процессе достижения указанных целей и решения задач студенты формируют элементы следующих компетенций:

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**УК-8** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**ПК-1** – готовность проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования;

**ПК-2** – способность решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

**ПК-3** – готовность участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

**ПК-4** – способность составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы;

**ПК-5** – способность проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур;

**ПК-6** – способность обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв;

**ПК-7** – способность провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений;

**ПК-8** – способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях;

**ПК-9** – способность анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;

**ПК-10** – способность проводить химическую, водную и агролесомелиорацию;

**ПК-11** – готовность составлять схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур;

**ПК-12** – готовность участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.

## **1. Место практики в структуре ОПОП**

Научно-исследовательская работа является одним из видов производственной практики и включена в ОПОП в обязательную часть блока 2 «Практика». Практика проводится на последнем курсе обучения, когда формирование основных навыков и компетенций студентов близко к завершению.

Практика призвана повысить уровень подготовки студентов, способствовать эффективному проведению подготовки обучающихся

и сокращению сроков адаптации выпускников на предприятиях различных форм собственности и в научных учреждениях.

Для успешного прохождения практики обучаемый должен обладать базовой подготовкой в области агрохимии и агропочвоведения, навыками владения современными вычислительными средствами, иметь представление о методах экспериментальных исследований.

Знания и навыки, полученные во время производственной практики, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

## 2. Организация практики

Структура и содержание этапов практики НИР отражена в таблице 1.

**Таблица 1 – Структура и содержание этапов производственной практики**

Разделы (этапы) практики	Количество часов		Форма контроля
	Контактная работа	СРС	
<b>1. Подготовительный этап</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
1.1. Ознакомление с научно-производственной базой предприятия (организации)	4		
1.2. Выбор и обоснование объектов (предмета) исследования	2	4	
1.3. Изучение и анализ научных источников по избранной теме, определение степени ее разработанности в научной литературе	2	8	
1.4. Выбор и обоснование методов (технологических подходов) исследования	2	3	
1.5. Инструктаж по технике безопасности	2		
<b>2. Экспериментальный этап</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	
2.1. Полевая и/или аналитическая работа	30		
2.2. Обработка и анализ полученной информации.	12	6	
<b>3. Составление и защита отчета по практике НИР</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	
3.1. Раздел «Природный потенциал территории»	3	4	
3.2. Раздел «Научно-производственная база предприятия (организации)»	3	4	
3.3. Раздел «Анализ количественных данных и практические рекомендации»	4	7	

Разделы (этапы) практики	Количество часов		Форма контроля
	Контактная работа	СРС	
3.4. Защита отчета на научном семинаре кафедры	2		
<b>ИТОГО</b>	72	36	

Основной формой прохождения производственной практики является непосредственное участие студента в организационно-производственном процессе конкретного предприятия (научных и прикладных организаций). Она может сочетать полевые и лабораторные формы, предполагает выполнение аналитических исследований и обобщение полученных результатов в условиях реальной работы. Практика организуется таким образом, чтобы обучающиеся могли максимально подробно познакомиться с возможностями научных исследований в различных организациях города и края. Исходя из тематики научно-исследовательской работы студентов, практика может проводиться на кафедрах ИАЭТ Красноярского ГАУ, передовых сельскохозяйственных предприятиях различной формы собственности, в научно-исследовательских учреждениях и научно-производственных структурах (Центр агрохимической службы «Красноярский»).

За два месяца до начала производственной практики (независимо от типа) должен быть заключен договор с организацией (предприятием), на базе которой будет проходить практика. Договор может быть типовым, если с данным предприятием у ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ существует долгосрочное соглашение о предоставлении места практики. Если такого соглашения нет, обучающийся может оформить индивидуальный договор по соответствующей форме.

Для лиц с ограниченными возможностями выбор мест прохождения практики проводится с учетом состояния здоровья и соблюдения требований доступности. В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

На студентов, зачисленных в период производственной практики на рабочие места, распространяется общее трудовое законодательство, правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, которые действуют на этом предприятии. Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осу-

ществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для организаций соответствующей отрасли, а также в соответствии с договорами, заключаемыми Красноярским ГАУ с организациями различных организационно-правовых форм.

*Методическое и организационное руководство* производственной практикой возлагается на преподавателей кафедры.

*Руководитель практики от вуза:*

– обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику (инструктаж по технике безопасности, о порядке прохождения практики);

– устанавливает связь с руководителями практики от предприятия и вместе с ними разрабатывает индивидуальную рабочую программу проведения практики;

– контролирует ведение записей в дневнике;

– для контроля и оказания методической помощи в период практики научный руководитель, по возможности, лично выезжает непосредственно на место прохождения практики студентом, либо осуществляет консультации дистанционно;

– консультирует студентов по подготовке отчетов о практике;

– оценивает отчеты студентов о практике, дает отзывы об их работе, предложения по совершенствованию подготовки студентов, принимает участие в подготовке научных конференций по итогам производственной практики.

Ответственность за организацию практики со стороны сельскохозяйственного предприятия, учреждения или организации возлагается на руководителя практики от предприятия (главного специалиста предприятия, руководителя производственного подразделения).

*Руководитель практики в подразделениях сельскохозяйственных предприятий:*

– осуществляет непосредственное руководство практикой и несет личную ответственность за ее проведение;

– организовывает практику в соответствии с разработанной индивидуальной программой практики студента, обеспечивает его местом работы;

– контролирует проведение обязательного инструктажа студента по охране труда и технике безопасности;

– знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, оказывает содействие в выполнении студентом соответ-

ствующих разделов программы, предоставляет студентам-практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, отчетной документацией;

- соблюдает согласованные с вузом календарные графики прохождения практики;

- создает необходимые условия труда и отдыха;

- создает необходимые условия для усвоения практикантами новой техники, передовой технологии, современных методов организации труда и т. д.;

- контролирует ведение дневника студентами практикантами.

*Права и обязанности студента-практиканта.* Обучающийся обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

Во время прохождения практики студент должен вести дневник (см. приложение А), в который ежедневно вносит краткие записи о выполненной работе, пребывании на экскурсии, производственных совещаниях и т. д. Обучающийся обязан сдать отчет руководителю практики в установленный срок.

Обучающийся имеет право получить полную информацию об организации практики от преподавателя – руководителя практики от Университета, выбирать тему индивидуального задания по согласованию с руководителем практики.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по результатам защиты отчета о практике на научном семинаре кафедры. Сроки проведения аттестации устанавливает администрация института не позднее двух недель после окончания практики.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике, а также невыполнение программы практики при отсутствии уважительных причин, признаются академической задолженностью.

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Подготовительный этап

На этом этапе происходит предварительное ознакомление с производственными мощностями предприятия. Исходя из этого, с научным руководителем по институту определяются тема, цели, задачи, предмет научно-исследовательской работы. Основываясь на технических возможностях предприятия (организации), выбираются объекты исследования, перечень и конкретные методы аналитических работ.

Одновременно проводится изучение и анализ научных источников по избранной теме (интернет-источников, основных журналов согласно области исследования), определение степени ее разработанности в научной литературе.

В ходе практики студент, прибывая на место прохождения научно-производственной практики, проходит инструктаж по технике безопасности.

*Основные направления научно-исследовательской работы студента во время производственной практики (определяется профилем организации):*

1. *Агроэкологическая оценка условий сельскохозяйственного производства (для сельскохозяйственных предприятий).* Включает комплексную оценку, по возможности, всех производственных факторов: климата, почв, системы земледелия, обработки почвы, агротехники, обоснованность выбора ведущих сельскохозяйственных культур, состояние машинно-транспортного парка. Оценку природных условий необходимо проводить с использованием разработанных в научной литературе критериев: коэффициентов, почвенно-экологического индекса, балла бонитета. Особое внимание в исследованиях данной тематики уделяется охране окружающей среды, не допускающей загрязнения почвы, грунтовых вод, водоемов и получаемой продукции при внесении и хранении минеральных удобрений, пестицидов и других ядохимикатов. Оценивается проведение противоэрозионных и лесозащитных мероприятий, предотвращение уплотнения и смыва почвы, повышение естественного плодородия почвы. Изучается роль селекции и биотехнологических методов, агротехнических и профилактических приемов, позволяющих резко сократить и свести до минимума применение химических препаратов в борьбе с сорняками, вредителями, болезнями и полеганием. Выявляются осо-

бенности агрономической работы и возможности получения экологически чистой продукции в условиях радиационного загрязнения.

В рамках данной тематики направлением исследования может стать *агроэкологическое картографирование*. Исходя из возможностей, предоставленных предприятием (наличие соответствующих картографических материалов), и максимально используя фондовые материалы и научные публикации, магистрант осуществляет анализ почвенно-экологической ситуации территории. Он составляет систематический список почв хозяйства, оценивает структуру почвенного покрова, степень ее неоднородности, выявляет элементарные почвенные структуры; определяет факторы, лимитирующие производство сельскохозяйственной продукции. По возможности анализирует факторы – индикаторы почвенного покрова, создает модель почвенно-ландшафтных связей, составляет предварительную картографическую основу на территорию хозяйства или ее отдельную часть.

При прохождении практики в Центре агрохимической службы («Красноярский», «Тувинский», «Хакасский») тема научно-исследовательской работы может быть связана с *оценкой почвенного плодородия территории конкретного хозяйства*. Практикант участвует в агрохимическом обследовании, по возможности на всех этапах его проведения, изучает природные условия на территории хозяйства, обосновывает границы элементарных почвенных участков, исследует динамику почвенного плодородия (по материалам текущего и предыдущих туров обследования), при ее наличии выявляет причины нестабильности. В заключении исследования даются рекомендации по сохранению плодородия почв хозяйства.

2. *Проведение полевого опыта (НИИ, научно-производственные учреждения)*. Полевой опыт проводится научным или научно-производственным учреждением в соответствии с их целями и задачами (сортоиспытание, действие удобрений, мелиорантов, способы обработки почвы и т. д.). Если производственные задачи не связаны с анализом почвенных условий (что маловероятно), практикант устанавливает дополнительные задачи, заранее обсудив их с научным руководителем. Разрабатываются схема опыта и методика работы. Затем закладывается полевой производственный опыт. Проводятся все необходимые наблюдения: за наступлением фаз развития, накоплением органической массы (сырой и воздушно-сухой), высотой стояния растения, почвенно-агрохимическими параметрами (физическими, физико-химическими, химическими в соответствии с по-

ставленными задачами), определяется биологический урожай и его структура. На опытных посевах ведутся учеты по болезням и вредителям. На кафедру по вариантам опыта привозятся пробы зерна, почвы и т. п. для дальнейшего анализа. По опытному участку дается подробный анализ агротехники: предшественники, обработка почвы, удобрения, подготовка и качество посевного материала, сроки, способы и нормы посева, уход за посевами и уборка. В хозяйстве студент должен собрать следующие сведения по изучаемой культуре: посевная площадь за предшествующие годы, основные факторы, определившие уровень урожайности, затраты труда и средств на гектар и на центнер продукции. Основные выводы по полевому опыту сообщаются руководству хозяйством и включаются в отчет о практике.

3. *Экологическая оценка объектов мониторинга учреждений, осуществляющих экологическую экспертизу объектов сельскохозяйственного землепользования и почвенно-экологическое нормирование земель (структурные подразделения Россельхознадзора).* Проводится сбор и анализ результатов мониторинговых обследований (в рамках деятельности учреждения) их систематизация и статистическая обработка. Для правильной интерпретации результатов мониторинга необходимо оценить природный потенциал обследованной территории. В случае выявления ухудшения экологического состояния объектов разрабатываются рекомендации по компенсированию неблагоприятной ситуации. Если состояние объектов стабильное, приводятся рекомендации для сохранения этой стабильности с учетом природных условий и уровня интенсификации сельскохозяйственного производства.

В отдельных случаях студенты Внститута агроэкологических технологий проходят производственную практику в экологических отделах промышленных предприятий города и края. В таких случаях их научно-исследовательская работа будет связана с *оценкой воздействия предприятия на окружающую среду*. Объектами исследования являются атмосфера, вода, почвы и растительность прилегающих территорий. Работа заключается в проведении обследований компонентов среды на наличие негативных последствий деятельности предприятия, анализе имеющихся данных предыдущих обследований, оценке природных условий территории (климата, буферной способности почв, характера растительности и т. п.). В результате проведенных исследований разрабатываются рекомендации по сохранению стабильности территории или по компенсированию негативных последствий.

### **3.2. Экспериментальный этап**

Включает полевые исследования (отбор образцов, ведение полевого опыта), проведение сопутствующих исследований, учетов. Изучение общих климатических и погодных условий. Наблюдения в течение периода вегетации. Изучение имеющегося картографического материала на предприятии. Отбор почвенных и растительных образцов. Проведение анализов почвенных образцов, растительных образцов. Сопоставление полученных результатов с известными ранее исследованиями. Сбор материала к отчету, ведение дневника (см. приложение А). Вся деятельность студентов на этом этапе проходит под наблюдением руководителей от производства, к которым студенты обращаются по всем вопросам практики. Проводится первичная камеральная обработка образцов в соответствии с выбранными методами исследований.

Используя приборно-техническую базу предприятия (организации), проводятся аналитические исследования подготовленных образцов, формируется база количественных данных и проводится их статистический и научный анализ.

### **3.3. Оформление отчетной документации**

В последнюю неделю практики студент составляет письменный отчет, подписывает его и в течение 10 дней после начала занятий сдает на кафедру вместе с дневником. Отчет по практике составляется и защищается индивидуально. В отчете суммируются наблюдения и выводы по всем этапам практики. Описание дается по разделам. Рекомендуемая структура отчета:

титульный лист (см. приложение Б);

содержание;

введение (1-2 с), в котором излагаются актуальные вопросы развития сельского хозяйства и задачи в области агроэкологии, экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, сохранения почвенного покрова. Формулируются цель, задачи, указываются место и продолжительность практики;

1. Научно-производственная база предприятия (организации). Раскрываются научные аспекты деятельности предприятия и описываются условия, в которых она осуществляется (наличие лаборатории и т.п.).

2. Характеристика агроэкологических условий на территории предприятия. Агроклиматические и почвенные условия. Типы почв и их распределение в хозяйстве. Плодородие почв: содержание гумуса,

фосфора, калия и микроэлементов, рН (сведения получают из картограмм кислотности и обеспеченности почвы элементами питания, почвенной карты).

3. Обоснование выбора объектов и методов исследования.

4. Анализ количественных данных и практические рекомендации их использования;

закключение; отмечаются недостатки, замеченные во время практики, даются предложения по улучшению работы предприятия, отзыв практиканта о ходе производственной практики (что она дала студенту, как ее следует организовать в будущем);

библиографический список;

приложения; выносятся фотографии, вспомогательный материал, к которому можно отнести таблицы цифровых данных большого формата, промежуточные расчеты, заполненные формы отчетности и других документов, инструкции.

Отчет защищается на научном семинаре кафедры. По материалам практики готовится научная статья и доклад на конференцию.

*Требования к оформлению отчета.* Для распечатки текста отчета рекомендуется использовать бумагу формата А4, шрифт Times New Roman, 14 пт, с автоматической расстановкой переносов, выравниванием по ширине, междустрочный интервал – полуторный. Поля: сверху, слева и снизу – 25, справа – 15 мм. Номер страницы по центру нижнего поля.

*Ссылки в тексте отчета* рекомендуется делать следующим образом:

стандарты – (ГОСТ Р 7.05-2008);

таблицу – табл. 2.1;

рисунок – рис. 2.4;

на формулу – формула (2.25);

литературу – (фамилия автора без инициалов, год);

приложение – прил. 4.

Таблицу помещают после абзаца, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Оформляется: Таблица № – Название таблицы. Точка после заголовка не ставится. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего отчета. При переносе части таблицы на другую страницу название помещают только над первой частью таблицы. Над другими частями таблицы пишут «продолжение табл.» («окончание табл.») и ее номер.

Оформление иллюстраций осуществляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Иллюстрации (диаграммы, графики, схемы, эскизы, чертежи, фотографии) принято называть рисунками и необходимо располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на отдельном листе. Подписи к иллюстрациям располагают снизу посередине, точку в конце не ставят. Нумерация иллюстраций – сквозная по всему тексту.

Литературные источники в библиографическом списке можно составлять в алфавитном порядке или в порядке упоминания в тексте. В начале списка литературы следует помещать авторские свидетельства, патенты, затем отечественную литературу, а потом зарубежную. Библиографическое описание печатных изданий должно выполняться в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008.

Приложения располагают в конце отчета после библиографического списка. Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Слово «*Приложение*» печатают справа вверху. Если приложений несколько, то их нумеруют. Знак № и точку не ставят. При необходимости под словом «*Приложение*» можно в скобках указать: обязательное, справочное, рекомендуемое и т. п. Приложение должно иметь заголовок, который записывается отдельной строкой прописными буквами симметрично относительно текста.

#### **4. Критерии оценивания результатов практики**

Оценивание результатов практики производится при защите отчета.

##### ***Примерный перечень вопросов для оценки реализуемых на практике компетенций***

*Вопросы для оценки компетенции ОПК-1:*

1. Современные проблемы в агрохимии и агропочвоведении.
2. Основные понятия и методы математического анализа.
3. Назовите проблемы проведения научных исследований на производстве.
4. Информационно-коммуникационные способы и средства сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояний сельскохозяйственных угодий.
5. Современные методы научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения.

6. Актуальные решения в области производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

*Вопросы для оценки компетенции ОПК-2:*

1. Источники нормативной документации, регламентирующие производственные процессы предприятия (организации).

2. Федеральные законы правовых отношений в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования.

3. Направления деятельности в области инженерной защиты окружающей среды.

*Вопросы для оценки компетенции ОПК-3:*

1. Законы функционирования биосферы. Равновесие в экосистемах. Особенности агроландшафтов.

2. Санитарно-гигиенические нормативы применения пестицидов и удобрений в сельском хозяйстве. Правила безопасности при работе с пестицидами.

3. Оптимальная структура агроландшафта.

4. Экологически безопасные системы защиты растений и агротехнологии.

5. Оценка экологической безопасности производственных площадей предприятия (организации).

*Вопросы для оценки компетенции ОПК-4:*

1. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Расскажите, какие инновационные технологии используются в хозяйстве (научном учреждении).

3. Современные методы научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения.

4. Актуальные решения в области производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

*Вопросы для оценки компетенции ОПК-5:*

1. Расскажите, по каким темам в учреждении проводятся научные исследования.

2. Расскажите, в каких исследованиях вы принимали участие.

3. Теоретические основы определения морфологических признаков почв, физических, физико-химических и агрохимических свойств почв и почвенных режимов.

4. Методика отбора почвенных образцов.
5. Физические, физико-химические, химические и микробиологические методы исследования почв.

*Вопросы для оценки компетенции ОПК-6:*

1. Показатели экономической эффективности.
2. Способы определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.
3. В каких единицах измеряется внутренний валовой продукт.
4. В каком случае цена выражает стоимость товара.
5. В чем суть экономической оценки земли.
6. Назовите основные пути повышения эффективности использования земли.
7. Качественные реакции распознавания состава минеральных удобрений.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-1:*

1. Существующие методики и регламенты проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований.
2. Суть агроэкологической оценки земель.
3. Расскажите, какие методы размещения вариантов используются в хозяйстве (научном учреждении).
4. Какими методами определяются подвижные НРК в почвах предприятия?

*Вопросы для оценки компетенции ПК-2:*

1. Объекты интеллектуальной собственности.
2. Источники регламентов регулирования прав собственности.
3. Механизмы защиты прав на научное изобретение.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-3:*

1. Принципы организации и проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель.
2. Методы почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель.
3. Строение почвенного профиля.
4. Морфологические признаки почв.
5. Виды почвенных карт и картограмм.
6. Агрохимические картограммы, принципы построения и их содержание.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-4:*

1. Систематика почв.

2. Принципы организации и планирования полевых и камеральных работ.

3. Виды почвенных карт и картограмм.

4. Как устанавливаются почвенно-ландшафтные связи.

5. Современные технологии при картографировании.

6. Методика дешифрирования, составления почвенных карт и картограмм.

7. Характеристика групп категорий земель по их пригодности для сельскохозяйственного использования.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-5:*

1. Характеристики показателей почв по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Категории земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.

3. Методика составления карт и картограмм категорий земель.

4. Оценка почв по обеспеченности элементами питания и пригодности для сельскохозяйственных культур.

5. Охарактеризуйте структуру хозяйства (научного учреждения), где вы проходили практику.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-6:*

1. Особенности биологического круговорота в разных типах экосистем.

2. Понятие о плодородии почв и его воспроизводстве.

3. Виды почвенного плодородия.

4. Показатели почвенного плодородия.

5. Эффективное и потенциальное плодородие почв.

6. Технологии воспроизводства почвенного плодородия.

7. Системы земледелия и технологические приемы, позволяющие регулировать плодородие почв.

8. Технологические операции под возделываемые культуры, направленные на сохранение и воспроизводство плодородия почв.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-7:*

1. Методы проведения растительной и почвенной диагностики.

2. Особенности почвенной и растительной диагностики питания растений.

3. Оценка обеспеченности элементами питания для обоснования оптимизации питания.

4. Приемы использования результатов диагностики для оптимизации питания растений.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-8:*

1. Расскажите об основных видах деятельности хозяйства (научного учреждения).
2. Документы, регламентирующие трудовые отношения.
3. Экономический статус предприятия и его потенциальные возможности, на ваш взгляд.
4. Трудовые нормативы на предприятии (организации). Соответствуют ли они законодательным?

*Вопросы для оценки компетенции ПК-9:*

1. Расскажите, как проводится почвенно-экологический мониторинг.
2. Методы проведения агрономических исследований.
3. Методы статистической обработки результатов опытов.
4. Геохимические закономерности формирования почвенно-агрохимических свойств.
5. Что такое геоморфологический профиль и почвенные разрезы для агроэкологического исследования почв.
6. Методика написания отчетов, рефератов, публикаций по исследованиям в агрохимии и агропочвоведении.
7. Последовательность изложения материала по исследованиям в агрохимии и агропочвоведении.
8. Методика составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований в агрохимии и агропочвоведении.
9. Методы экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-10:*

1. Сущность химической мелиорации.
2. Актуальные мелиоративные приемы в земледельческих районах Красноярского края.
3. Есть ли необходимость в мелиоративных мероприятиях на территории предприятия (организации).
4. Экологические и производственные аспекты лесомелиорации.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-11:*

1. Научные основы севооборотов.
2. Принципы разработки структуры посевных площадей.
3. Схемы севооборотов.
4. Задачи обработки почвы.
5. Основы защиты растений.
6. Системы обработки почвы и защиты растений.
7. Оценка эффективности севооборотов.
8. Экологически безопасные технологии возделывания культур.

*Вопросы для оценки компетенции ПК-12:*

1. Методы оценки качества растениеводческой продукции.
2. Методики обработки и анализа результатов оценки качества продукции растениеводства.
3. Показатели качества зерна основных сельскохозяйственных культур.
4. Методы отбора образцов зерна для проведения анализа.
5. Приборы и лабораторное оборудование для проведения анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.

Оценка **«отлично»** выставляется, если: обучающийся демонстрирует 100 % соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по практике, свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75 %) соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения на практике, и допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в применении знаний, умений, навыков в нестандартных ситуациях.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если: обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50 %) соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, навыков в типовых ситуациях.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50 %) знаний, умений, навыков, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших профессиональных ситуациях, не обладает необходимыми умениями и навыками.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 5.1. Основная литература

1. Вальков, В. Ф., Почвоведение: учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – М.: Юрайт, 2013. – 527 с.
2. Кидин, В. В. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин, И. П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко. – М.: КолосС, 2008. – 599 с.
3. Муравин, Э. А. Агрохимия / Э. А. Муравин, В. И. Титова. – М.: КолосС. 2010. –196 с.
4. Шугалей, Л. С. Методы почвенных и агрохимических исследований / Л. С. Шугалей, Т. Н. Демьяненко, Л. В. Мухортова. – Красноярск, 2006. – 168 с.
5. Муха, В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учебное пособие / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 480 с.
6. Семендяева, Н. В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учебное пособие / Н. В. Семендяева, А. Н. Мармулев, Н. И. Добротворская. – Новосибирск : НГАУ, 2011. – 202 с.
7. Семендяева, Н. В. Изучение почв в поле: учебно-методическое пособие / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева, А. Н. Мармулев. – 3-е изд. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – 76 с.
8. Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум: учебное пособие / В. Г. Мамонтов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 328 с.
9. Мамонтов, В. Г. Методы почвенных исследований: учебник / В. Г. Мамонтов. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 260 с.
10. Кирюшин, В. И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие / В. И. Кирюшин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 288 с.
11. Кирюшин, В. И. Агротехнологии: учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 464 с.
12. Акимов, А. А. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: курс лекций для магистров технологического факультета по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»: учебное пособие / А. А. Акимов. – Тверь: Тверская ГСХА, 2018. – 53 с.

13. Аксенова, Ю. В. Мониторинг плодородия почв: учебное пособие / Ю. В. Аксенова, А. А. Шпедт, В. С. Бойко. – Омск: Омский ГАУ, 2020. – 80 с.

14. Чупрова, В. В. Агроэкологическая оценка почв: учебное пособие / В. В. Чупрова, Ю. В. Бабиченко. – Красноярск: КрасГАУ, 2013. – 122 с.

## 5.2. Дополнительная литература

1. Агрофизические методы исследования почв. – М.: Наука, 1966. – 258 с.

2. Агрохимические методы исследования. – М.: Наука, 1975. – 436 с.

3. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий / под ред. В. И. Иванова, А. Л. Иванова. – М.: Росинформагротех, 2005. – 784 с.

4. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 485 с.

5. Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почв / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 399 с.

6. Кирюшин, В. И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов / В. И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2011. – 443 с.

7. Классификация почв России. – М.: Почв. Ин-т, РАСХН, 2004.

8. Классификация почв СССР. – М.: Колос, 1977.

9. Методика агроэкологической типизации земель в агроландшафте / И. И. Васенев, Н. И. Руднев, В. Г. Хахулин. – М.: Россельхозакадемия, 2004. – 80 с.

10. Милащенко, Н. З. Устойчивое развитие агроландшафтов / Н. З. Милащенко, О. А. Соколов, Т. Брайсон. – Пущино: Изд-во ОНТИ ПНЦ РАН, 2000.

11. Розанов, Б. Г. Морфология почв / Б.Г. Розанов. – М.: Академический проект, 2004. – 432 с.

12. Системы земледелия: учебник / А. Ф. Сафонов, А. М. Гатаулин, И. Г. Платонов. – М.: КолосС, 2006. – 447 с.

13. Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л. А. Воробьевой. – М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.

14. Чупрова, В. В. Экологическое почвоведение: учебное пособие / В. В. Чупрова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2005.

### **5.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы**

#### *Методические указания*

1. Демьяненко, Т. Н. Методы почвенных исследований: методические указания / Т. Н. Демьяненко; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2015. – 50 с.

2. Демьяненко, Т. Н. Химический анализ почв: методические указания / Т. Н. Демьяненко, Е. Ф. Формова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2004. – 60 с.

3. Карпенко, В. Д. Почвоведение: методические указания к полевой практике / В. Д. Карпенко, Т. Н. Демьяненко, О. П. Горлова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2010. – 63 с.

#### *Интернет-ресурсы*

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

2. База данных Scopus. Режим доступа: <http://www.scopus.com>

3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>

4. Электронная библиотека BookFinder. Режим доступа: <http://bookfi.org>

5. Электронная библиотека МГУ. Режим доступа: <http://www.pochva.com>

6. Архив погоды . Режим доступа: <https://rp5.ru>

7. СПС Консультант Плюс

8. Информационно-аналитическая система «Статистика»

#### *Действующие нормативы*

1. ПДК:

[http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/)

2. ОДК:

<http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>

3. Санитарные требования к качеству почв:

<http://www.estateline.ru/legislation/416/>

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## *Приложение А*

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»**

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

### **ДНЕВНИК прохождения практики на предприятии (в организации)**

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Красноярск 20\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

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

**НАПРАВЛЕНИЕ**  
**на производственную практику**

Студент \_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

направление подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Направляется в \_\_\_\_\_  
(место прохождения практики)  
на \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия, организации)

для прохождения производственной практики – научно-  
исследовательская работа

сроком с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основание:

1. Договор с предприятием на проведение практики

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Приказ университета № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от института

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность) (подпись)

Руководитель практики от предприятия

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность) (подпись)

Инструктаж по технике безопасности

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность) (подпись)

Печать

Директор института \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОТМЕТКА**

**предприятия (организации) о прибытии-выбытии студента**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

1. Прибыл на место прохождения практики

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись и печать

2. Назначен \_\_\_\_\_

(должность)

и приступил к работе « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись и печать

3. Откомандирован в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от предприятия

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Срок выполнения « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

г.

Руководитель практики от института

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность) (подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность) (подпись)





Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий

Кафедра \_\_\_\_\_

### ОТЧЕТ

**о прохождении производственной практики**

**научно-исследовательская работа**

**на** \_\_\_\_\_

*название предприятия (учреждения)*

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_.

направление подготовки: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*ФИО*

**Руководитель практики:** \_\_\_\_\_

*степень, должность*

\_\_\_\_\_  
*ФИО*

Отчет сдан на кафедру \_\_\_\_\_ *(дата)*

Защита отчета \_\_\_\_\_

Общая оценка за практику \_\_\_\_\_

Красноярск 20\_\_

# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

*Методические указания к производственной практике*

*Направление 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»*

Демьяненко Татьяна Николаевна

Электронное издание

Редактор В.И. Тонкая

Подписано в свет 04.12.2019. Регистрационный номер 170  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117  
e-mail: rio@kgau.ru