


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.10.2023 09:50:56  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра почвоведения и агрохимии

"Утверждаю"  
Заведующий кафедрой  
 Н.В. Абрамов  
"05" июля 2022 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **«Технологическая практика»**

для направления подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»  
магистерская программа «Инновационные технологии в растениеводстве с  
использованием космических систем»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная

Тюмень, 2022


При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 700;
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», магистерская программа «Инновационные технологии в растениеводстве с использованием космических систем» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от 01 июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии от 05 июля 2022 г. Протокол № 7.

Заведующий кафедрой  Н.В. Абрамов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «07» июля 2022 г. Протокол № 11.

Председатель методической комиссии института  Т.В. Симакова

**Разработчики:**

Абрамов Н.В., профессор кафедры почвоведения и агрохимии, д с.-хн.  
Котченко С.Г., директор ФГБУ ГСАС «Тюменская»

И.о. Директор института:  М.А. Коноплин

## 1. Вид и тип практики

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая

Форма организации образовательной деятельности при реализации технологической практики - практическая подготовка.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	<b>ИД-1оПК-3</b> Применяет навыки разработки новых технологий с использованием космических систем.	<b>уметь:</b> применять инновационные технологии с использованием космических систем в профессиональной деятельности. <b>знать:</b> современные достижения науки и передовые технологии в области агрохимии и агропочвоведения. <b>владеть:</b> современными методами проведения оцифровки полей и составления агрохимических картограмм; методами мониторинга состояния агроценозов с использованием космических систем.
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	<b>ИД-1оПК-4</b> Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию.	<b>уметь:</b> проводить анализ полученных результатов исследований и готовить отчетную документацию. <b>знать:</b> методики для проведения научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения. <b>владеть:</b> навыками проведения исследований и анализа с помощью математических методов в области агрохимии и агропочвоведения.

## 3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная производственная практика относится к Блоку 2 обязательной части образовательной программы.

Производственная практика проводится на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

#### 4. Объем практик в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах

Общая трудоемкость производственной практики составляет 1188 ч (33з.е)

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	
	2 семестр	3 семестр
Вводная лекция	2	2
Лабораторные занятия	6	2
Защита отчета	2,5	2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>745,5</b>	<b>426</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Научно-исследовательская работа	665,5	356
Подготовка отчета	80	70
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>756 час</b> <b>21з.е.</b>	<b>432 час</b> <b>12 з.е.</b>

#### 5. Содержание практики

##### 5.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1.	Планирование научно-исследовательской работы	Выбор магистрантом темы, определение цели и задач исследования. Составление плана научного исследования. Написание аннотации. Индивидуальные консультации научного руководителя.
2.	Участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок	Проведение научных исследований. Сбор научной информации. Обработка научной информации. Индивидуальные консультации научного руководителя.
3.	Анализ и систематизация собранных данных	Составление отчёта по теме исследований.

##### 5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела практики	Виды СРС	Всего часов		Вид контроля
			2 семестр	3 семестр	
1	Планирование научно-исследовательской работы	Подготовка к научно-исследовательской работе	8	4	собеседование
2	Участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок	Научно-исследовательская работа	665,5	356	защита отчета
3	Анализ и систематизация собранных данных	Подготовка отчета Защита отчёта	80	70	защита отчета
<b>ИТОГО:</b>			<b>745,5</b>	<b>426</b>	

### 5.2.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Зубков Н.В. Разработка системы удобрения в севообороте [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Зубков, В.М. Зубкова, А.В. Соловьев. — Электрон.текстовые данные. — М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 204 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20659.html>
2. Самсонова, Н. Е. Технологические основы применения удобрений : учебное пособие / Н. Е. Самсонова. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2014. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139102>

## 6. Формы отчетности по практике

По результатам производственной практики (технологическая практика) обучающиеся должны представить отчет. Отчет по практике должен быть выполнен по требованиям, изложенным в ФОСе (указаны в приложении 1.)

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 7.1. Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-3	ИД-1оПК-3 Применяет навыки разработки новых технологий с использованием космических систем.	<b>уметь:</b> применять инновационные технологии с использованием космических систем в профессиональной деятельности. <b>знать:</b> современные достижения науки и передовые технологии в области агрохимии и агропочвоведения. <b>владеть:</b> современными методами проведения оцифровки полей и составления агрохимических картограмм; методами мониторинга состояния агроценозов с использованием космических систем.	Вопросы к защите отчета

ОПК-4	<p><b>ИД-1оПК-4</b> Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию.</p>	<p><b>уметь:</b> проводить анализ полученных результатов исследований и готовить отчетную документацию. <b>знать:</b> методики для проведения научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения. <b>владеть:</b> навыками проведения исследований и анализа с помощью математических методов в области агрохимии и агропочвоведения.</p>	Вопросы к защите отчета
-------	--	--	-------------------------

## 7.2.Шкала оценивания

### Шкала оценивания производственной практики

Оценка	Описание
зачтено	<p>Оценка предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы комиссии без особых затруднений или с незначительными затруднениями, умение излагать материал в достаточно логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно используя профессиональные термины. Обучающийся владеет материалом о предприятии, технологиями производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятии. Письменный отчет о прохождении практики составлен в полном соответствии с установленными требованиями или с небольшими недочётами. Отчёт составлен грамотно, все необходимые разделы представлены. Выводы конкретны, обоснованы и математически доказаны.</p>
не зачтено	<p>Оценка предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы комиссии, а также не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно пользуясь профессиональными терминами. Обучающийся не владеет материалом о предприятии, технологиями производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятии. Письменный отчет не соответствует установленным требованиям. Отчет составлен с нарушением требований, представлены не все разделы, первичный материал не систематизирован. Выводы не аргументированы и носят декларативный характер, предложения по производству отсутствуют, или не обоснованы. Нет конкретных и обоснованных выводов. Нет математической обработки полученных результатов.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### а) основная литература

1. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. С. Подколзин. — Ставрополь :СтГАУ, 2012. — 352 с. — ISBN 978-5-9596-0793-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5757>
2. Комаревцева, Л. Г. Методы почвенных и агрохимических исследований : учебное пособие / Л. Г. Комаревцева, Н. М. Майдебур, Л. А. Балашова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2011. — 260 с. — ISBN 978-5-98914-095-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131332>
3. Сиухина, М. С. Методы почвенных исследований: учебное пособие / М. С. Сиухина, С. Л. Быкова. — Новосибирск : НГАУ, 2016. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90994>

### б) дополнительная литература

1. Абрамов Н.В. Земледелие Западной Сибири / Н.В. Абрамов, А.М. Ситников, В.А. Федоткин, В.Л. Ершов, П.Ф. Ионин, Н.М. Сулимова, В.В. Рзаева. Учебник. Тюмень, 2009. 348 с.
2. Абрамов Н.В. Производительность агроэкосистем и состояние плодородия почв в условиях Западной Сибири /ГАУ Северного Зауралья – Тюмень, 2013. – 254 с.
3. Абрамов Н.В. Оптимизация структуры посевных площадей на биоэнергетической основе / Н.В. Абрамов, Г.П. Селюкова. Екатеринбург, 2001. 144 с.
4. Соловьева Н.Ф. Опыт применения и развитие систем точного земледелия [Электронный ресурс] : научно-аналитический обзор / Н.Ф. Соловьева. — Электрон.текстовые данные. — М.: Росинформагротех, 2008. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15752.html>

### в) ресурсы сети «Интернет»

1. Агропромышленного комплекса Тюменской области <http://apk@72to.ru>
2. Интернет-библиотека периодических изданий <http://www.public.ru>
3. Лабораторное оборудование и приборы <http://christmasplus.ru/labware>
4. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] // URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) <http://www.rospotrebnadzor.ru/>
6. Федеральное агентство по техническому регулированию (Ростехрегулирование) <http://www.gost.ru>
7. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по Испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия») <http://www.gosort.com/>
8. Агрономический портал – сайт о сельском хозяйстве ([agronomiy.ru](http://agronomiy.ru)); [agronom.info](http://agronom.info));
9. Национальный агрономический портал ([agronationale.ru](http://agronationale.ru)).

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем - не требуется.**

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Обучающиеся при прохождении практики и подготовке к зачёту имеют доступ к лаборатории Автоматизации и управления производственными процессами в точном земледелии (ауд.7-209), Агрохимической лаборатории (ауд. 312), научным лабораториям Агробиотехнологического центра (Институт прикладных аграрных исследований и разработок ГАУ Северного Зауралья) ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, опытному полю ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра почвоведения и агрохимии

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по производственной практике

### Технологическая практика

для направления подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

магистерская программа «Инновационные технологии в растениеводстве с использованием космических систем»


Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная

Разработчики:

Н.В. Абрамов, профессор кафедры почвоведения и агрохимии, д.с.-х.н.  
С.Г. Котченко, директор ФГБУ ГСАС «Тюменская»

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 07 от «05» июля 2022 г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Абрамов

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе прохождения производственной практики «Технологическая практика»**

**1. Контрольные вопросы при защите отчета:**

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Знать, уметь, владеть	Вопросы к защите отчёта
ОПК-3	ИД-1опк-3 Применяет навыки разработки новых технологий с использованием космических систем.	<p><b>знать:</b> современные достижения науки и передовые технологии в области агрохимии и агропочвоведения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные достижения науки в области агрохимии</li> <li>2. Современные достижения науки в области агропочвоведения</li> <li>3. Инновационные технологии, применяемые для воспроизводства почвенного плодородия.</li> <li>4. Пути улучшения биологических показателей плодородия почв.</li> <li>5. Современные технологии повышения плодородия почв для хозяйств зерновой специализации</li> <li>6. Современные технологии повышения плодородия почв для хозяйств семенной специализации</li> <li>7. Современные технологии повышения плодородия почв для хозяйств животноводческого направления.</li> </ol>
		<p><b>уметь:</b> применять инновационные технологии с использованием космических систем в профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Технология дифференцированного внесения минеральных, органических удобрений и мелиорантов в режиме on-line.</li> <li>9. Технология дифференцированного внесения минеральных, органических удобрений и мелиорантов в режиме off-line.</li> <li>10. Современные машины и технические средства для внесения удобрений.</li> <li>11. Оборудование и техника для дифференцированного внесения удобрений в режиме “off-line”</li> <li>12. Оборудование и техника для дифференцированного</li> </ol>

		<p>внесение удобрений в режиме “on-line”</p> <p>13. Инновационные минеральные удобрения, их классификация.</p> <p>14. Современные водорастворимые удобрения.</p> <p>15. Современные биопрепараты, принципы их применения.</p> <p>16. Современная переработка органических удобрений и применение в производственных условиях.</p> <p>17. Использование высокотехнологичной техники в АПК</p>	<p>18. Методика оцифровки полей.</p> <p>19. Методика создания электронного образа полей.</p> <p>20. Методика создания карты севооборотов.</p> <p>21. Методика формирования агрохимических картограмм по содержанию в почве азота.</p> <p>22. Методика формирования агрохимических картограмм по содержанию в почве фосфора.</p> <p>23. Методика формирования агрохимических картограмм по содержанию в почве калия.</p> <p>24. Методика формирования агрохимических картограмм по содержанию в почве гумуса.</p> <p>25. Методика формирования агрохимических картограмм по обменной кислотности почвы.</p> <p>26. Картирование урожайности сельскохозяйственных культур при использовании спутниковых навигационных систем.</p>
<p><b>ОПК-4</b></p>	<p><b>ИД-1</b>ОПК-4 Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с</p>	<p><b>знать:</b> методики для проведения научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения.</p>	<p>27. Основные методы определения нитратов в растительных пробах</p> <p>28. Основные методы определения фосфора в растительных пробах</p> <p>29. Основные методы определения калия в</p>

	<p>помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию.</p>	<p><i>уметь:</i> проводить анализ полученных результатов исследований и готовить отчетную документацию.</p>	<p>растительных пробах</p> <p>30. Основные методы определения кальция и магния в растительных пробах</p> <p>31. Основные методы определения серы в растительных образцах пробах</p> <p>32. Методика определения агрофизических свойств почвенных проб</p> <p>33. Методика определения агрохимических свойств почвенных проб</p> <p>34. Методика изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах</p> <p>35. Методика оформления агрохимических картограмм</p> <p>36. Методика расчета нормы минеральных удобрений на запланированный урожай</p> <p>37. Методика создания электронных карт задания для дифференцированного внесения минеральных удобрений.</p> <p>38. Методы оценки баланса элементов питания в агроландшафтах</p> <p>39. Методы сбора информации о компонентах агроландшафтов.</p> <p>40. Методы оценки кислотно-основных свойств почв агроландшафтов.</p> <p>41. Методы оценки буферной способности почв агроландшафтов.</p> <p>42. Методы оценки почв по почвенно-экологическому индексу</p> <p>43. Методы оценки почв по почвенно-агрохимическому индексу.</p> <p>44. Методы оценки действия системы удобрений на показатели почвенного плодородия.</p> <p>45. Методы оценки потенциала земельных ресурсов хозяйства.</p>
--	--	---	---

		<p><i>владеть:</i> навыками проведения исследований и анализа с помощью математических методов в области агрохимии и агропочвоведения.</p>	<p>46. Математическая зависимость между урожайностью сельскохозяйственных культур и факторами почвенного плодородия почв.</p> <p>47. Математическая модель формирования урожайности с/х культур в зависимости от содержания элементов питания в почве.</p> <p>48. Математическая модель формирования урожайности с/х культур в зависимости от содержания почвенной влаги</p> <p>49. Математическая модель формирования урожайности с/х культур в зависимости от содержания гумуса в почве.</p> <p>50. Математическая модель формирования урожайности с/х культур в зависимости от обменной кислотности почвы.</p>
--	--	--	---

### **Процедура оценивания защиты отчёта**

Контроль за выполнением программы производственной практики (Технологическая практика) осуществляется в форме аттестации. Аттестация обучающегося по результатам производственной практики (Технологическая практика) осуществляется при защите отчёта: на основе оценки степени решения обучающимся задач практики и отзыва руководителя о приобретённых обучающимся умениях и профессиональных навыках. По результатам защиты отчёта по производственной практике выставляется «зачёт».

Зачёт проходит в форме защиты отчёта руководителю производственной практики (Технологическая практика). Обучающийся предоставляет отчёт непосредственно своему руководителю. По окончании защиты обучающемуся задаются вопросы в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Вопросы задаются согласно тематике отчёта. Оценка складывается из интегрированной оценки, включающей в себя оценку результатов собеседования (защиты отчёта по практике и ответов на дополнительные вопросы).

Общий итог защиты отчёта по производственной практике (Технологическая практика) выставляется на титульном листе работы, в экзаменационной ведомости и зачётной книжке студента.

### **Шкала оценивания производственной практики**

**«зачтено»** - оценка предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы комиссии без особых затруднений или с незначительными затруднениями, умение излагать материал в достаточно логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно используя профессиональные термины. Обучающийся владеет материалом о предприятии, технологиями производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятии. Письменный отчет о прохождении практики составлен в полном соответствии с установленными требованиями или с небольшими недочётами. Отчёт составлен грамотно, все необходимые разделы представлены. Выводы конкретны, обоснованы и математически доказаны.

«не зачтено» - оценка предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы комиссии, а также не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно пользуясь профессиональными терминами. Обучающийся не владеет материалом о предприятии, технологиями производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятии. Письменный отчет не соответствует установленным требованиям. Отчет составлен с нарушением требований, представлены не все разделы, первичный материал не систематизирован. Выводы не аргументированы и носят декларативный характер, предложения по производству отсутствуют, или не обоснованы. Нет конкретных и обоснованных выводов. Нет математической обработки полученных результатов.

### **Требования к оформлению отчета:**

При защите отчёта обучающийся должен представить наличие следующих документов:

- задание на производственную практику (Технологическая практика) (приложение 1);
- отчёт по производственной практике (Технологическая практика), оформленный согласно требований:

- 1.Общий объем отчета – не менее 10 тыс. знаков (около 8-10 страниц).
- 2.Научный руководитель имеет право указать рекомендуемую оценку (по 5-бальной шкале).
- 3.Шрифт TimesRoman – 12, заголовков – 16 полужирным шрифтом;
- 4.Межстрочный интервал 1,5;
- 5.Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см;
- 6.Нумерация страниц обязательна.
7. Титульный лист оформляется по образцу (приложение 2).

Министерство сельского хозяйства  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра почвоведения и агрохимии

**Задание**  
**на производственную практику под руководством научного руководителя**

Студент:	
Группа:	
Сроки прохождения:	
Краткое содержание задания:	
Решаемые задачи:	1.
	2.
	N
Критерий успешного прохождения практики:	положительный отзыв научного руководителя ФИО
Форма отчетности:	отчет по практике
Сроки сдачи задания:	дата

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
должность, степень, ФИО, подпись, дата

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
ФИО студента, подпись, дата

Министерство сельского хозяйства  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра почвоведения и агрохимии

**Отчет о прохождении производственной практики  
в 20\_\_ - 20\_\_ учебном году**

Тема производственной практики:

Студент:  
Группа:

Научный руководитель: должность, степень, ФИО

Подпись научного руководителя:

Тюмень, 20\_\_