

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 05:10:21

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e44c13d3e5111111111111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет  
Агроэкология и химия

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Зайцев А.М.

---

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

"Мобилизация и иммобилизация питательных веществ в почвах"

Направление подготовки (специальность) 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение  
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная

1 Курс - 2 семестр/1 курс

Молодёжный, 2022

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений, теоретических и практических знаний о характере превращений питательных веществ почвы и удобрений в конкретных условиях.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- раскрытие сути процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почвы и удобрений в конкретных почвенно-климатических условиях и технологических процессах и их роли в оптимизации минерального питания растений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Мобилизация и иммобилизация питательных веществ в почвах; 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агрохимия и агропочвоведение; (ФГОС3++)» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 2 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-3	Способен осуществить агроэкологическую оценку средств химизации земледелия	ИД-1ПК-3 Осуществляет агроэкологическую оценку средств химизации земледелия.	<p>знать: характеристики и свойства средств химизации земледелия особенности мобилизации и иммобилизации питательных веществ средств химизации в зависимости от почвенно-климатических условий</p> <p>уметь: использовать средства химизации для оптимальной обеспеченности доступными элементами различные сельскохозяйственные культуры.</p> <p>владеть: эффективными приемами использования средств химизации обеспечивающих оптимальные условия питания для получения урожая высокого качества в конкретных почвенно-климатических условиях.</p>
------	--	--	--

ПК-6

Способен разрабатывать агроэкологические и мелиоративные группировки земель

ИД-1ПК-6 Осуществляет агроэкологическую и мелиоративную группировку земель

знать:  
направленность процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почвы и удобрений в зависимости от конкретных почвенно-климатических условий и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.  
уметь:  
регулировать процессы мобилизации и иммобилизации с целью оптимизации условий питания и максимального коэффициента использования питательных веществ почвы и удобрений на формирование урожая;  
Проводить группировку земель для обеспечения оптимизации питания различных сельскохозяйственных культур.  
владеть:  
практическими приёмами регулирования процессов мобилизации и иммобилизации с целью оптимизации условий питания и максимального коэффициента использования питательных веществ почвы и удобрений на

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 2 семестр, вид отчетности – Зачет с оценкой.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	20	20
Самостоятельная работа:	114	114
Самостоятельная работа	114	114
Зачет с оценкой		

**Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности – Зачет с оценкой.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	28	28
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа:	116	116
Самостоятельная работа	116	116
Зачет с оценкой		

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Понятие о процессах мобилизации и иммобилизации. Их роль в оптимизации питания.¶Сущность мобилизации питательных веществ почвы и удобрений.¶Сущность иммобилизации питательных веществ почвы и удобрений.¶Роль процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ в оптимизации питания сохранении и воспроизводстве почвенного плодородия.	2	2	15
2	Мобилизация и иммобилизация питательных веществ способы её регулирования			

2,1	<p>Мобилизация и иммобилизация питательных веществ почвы. Основные способы регулирования процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почвы. Влияние технологических процессов (системы обработки, чередование культур, системы севооборотов, методов биологической и химической мелиорации) на интенсивность процессов мобилизации и иммобилизации. Роль процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почв в регулировании круговорота веществ в земледелии. Продуктивность пашни в зависимости от направленности процессов мобилизации и иммобилизации. Влияние почвенно-климатических условий на процессы мобилизации и иммобилизации питательных веществ почв. Методология агрохимических исследований по изучению процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почвы.</p>	4	6	30
2,2	<p>Мобилизация и иммобилизация питательных веществ удобрений. Влияние почвенных условий на процессы мобилизации и иммобилизации питательных веществ минеральных и органических удобрений. Влияние климатических условий на процессы мобилизации и иммобилизации. Влияние агротехнических условий (система обработки, система чередования культур, система севооборотов) на процессы мобилизации и иммобилизации питательных веществ удобрений. Влияние засоренности посевов на процессы мобилизации и иммобилизации. Влияние химического состава удобрений на направленность процессов мобилизации и иммобилизации в зависимости от почвенных условий. Влияние гранулометрического состава минеральных удобрений и качества подготовки органических удобрений на интенсивность процессов мобилизации и иммобилизации. Влияние доз, сроков внесения, оптимизации соотношения питательных веществ, равномерности внесения и глубины заделки удобрений на направленность и интенсивность процессов мобилизации и иммобилизации.</p>	2	6	29
3	<p>Принципы группировки почв по мобилизации и иммобилизации питательных веществ. Требования полевых культур к условиям питания. Особенности питания овощных культур. Агрохимическое обследования земель. Группировка почв согласно данных агрохимического обследования.</p>	2	6	40

<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>114</b>
<b>Зачет с оценкой</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>	

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Понятие о процессах мобилизации и иммобилизации. Их роль в оптимизации питания. § Сущность мобилизации питательных веществ почвы и удобрений. § Сущность иммобилизации питательных веществ почвы и удобрений. § Роль процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ в оптимизации питания сохранении и воспроизводстве почвенного плодородия.	2	2	15
2	Мобилизация и иммобилизация питательных веществ способы её регулирования			
2,1	Мобилизация и иммобилизация питательных веществ почвы § Основные способы регулирования процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почвы. Влияние технологических процессов (системы обработки, чередование культур, системы севооборотов, методов биологической и химической мелиорации) на интенсивность процессов мобилизации и иммобилизации. Роль процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почв в регулировании круговорота веществ в земледелии. Продуктивность пашни в зависимости от направленности процессов мобилизации и иммобилизации. Влияние почвенно-климатических условий на процессы мобилизации и иммобилизации питательных веществ почв. § Методология агрохимических исследований по изучению процессов мобилизации и иммобилизации питательных веществ почвы.	4	4	30



2,2	Мобилизация и иммобилизация питательных веществ удобрений. Влияние почвенных условий на процессы мобилизации и иммобилизации питательных веществ минеральных и органических удобрений. Влияние климатических условий на процессы мобилизации и иммобилизации. Влияние агротехнических условий (система обработки, система чередования культур, система севооборотов) на процессы мобилизации и иммобилизации питательных веществ удобрений. Влияние засоренности посевов на процессы мобилизации и иммобилизации. Влияние химического состава удобрений на направленность процессов мобилизации и иммобилизации в зависимости от почвенных условий. Влияние гранулометрического состава минеральных удобрений и качества подготовки органических удобрений на интенсивность процессов мобилизации и иммобилизации. Влияние доз, сроков внесения, оптимизации соотношения питательных веществ, равномерности внесения и глубины заделки удобрений на направленность и интенсивность процессов мобилизации и иммобилизации.	2	6	31
3	Принципы группировки почв по мобилизации и иммобилизации питательных веществ. Требования полевых культур к условиям питания. Особенности питания овощных культур. Агрохимическое обследования земель. Группировка почв согласно данных агрохимического обследования.	2	6	40
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>18</b>	<b>116</b>
<b>Зачет с оценкой</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 7.1.1. Основная литература

1. Житов В.В., Долгополов А.А., Дмитриев Н.Н. Агрохимия в условиях юга Восточной Сибири.- Иркутск, 2004.-336с.
2. Муравин Э.А. Титова В.И. Агрохимия.- М.:КолосС, 2010.- 462с.
3. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: Учебник для с/х ВУЗов . 5-е издание.- М.: Изд-во Дрофа, 2005.-445 с.

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия.- М.:КолосС, 2002.-582с.
2. Житов В.В., Долгополов А.А., Дмитриев Н.Н., Прокопьева Л.Р. Плодородие почв, эффективность удобрений, методы оптимизации питания в земледелии Иркутской области.- Иркутск, 2000.- 144с.
3. Житов В.В., Долгополов А.А., Дмитриев Н.Н., Хаданов А.К. Погодные условия и эффективность минеральных удобрений под зерновые культуры в Лесостепи Приангарья.- Иркутск, 2006.-228с.
4. Мальцев В.Г. Азотные удобрения в Приангарье.- Новосибирск, 2001.- 267с.
5. Звягинцев Д.Г Почвы и микроорганизмы.- М.:МГУ, 1987.-256с.
6. Ермохин, Ю. И. Прикладная агрохимия : учебное пособие / Ю. И. Ермохин. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-89764-733-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111406> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Методические указания предназначены для выполнения контрольной работы магистрами очного, заочного и заочного с применением дистанционных образовательных технологий обучения агрономического факультета, направления подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»/Сост. Кузнецова Е. Н. – Иркутск: ИрГАУ,2017. - 8 с.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Портал Сибирского регионального отделения РАСХН <http://www.sorashn.ru>
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук <http://www.agroacadem.ru/>
3. Официальный интернет портал МСХ РФ <http://www.mcx.ru/>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
6. Российский центр сельскохозяйственного консультирования (база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Официальный сайт ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» <http://www.vniia-pr.ru>
9. Каталог выпусков журнала «Агрохимия» <http://sciencejournals.ru>
10. Каталог выпусков журнала «Плодородие» <http://www.plodorodie-j.ru>

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
4	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
5	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
6	ZOOM (видеоконференции)	Свободно распространяемое ПО

#### **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

1	Молодежный, ауд. 410	"Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стол ученический - 8 шт., доска меловая - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. "	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
---	----------------------	---	---

2	Молодежный, ауд. 417	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., табурет - 20 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф – 1 шт., весы ВК-600 – 1 шт., эксикатор – 1 шт., анализатор вольтамперометрический ТА-Lab - 1 шт., фотоэлектроколориметр ФЭК – 56 – 1 шт., спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1 шт., магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1 шт., шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева - 2 шт., муфельный шкаф МП-2УМ – 1 шт., плита нагревательная ES-HS3560М - 1 шт., коллекция минеральных удобрений – 3 шт., шейкер – 1 шт., рН «Аквилон» – 1 шт., рН ионметр «Эксперт 001 – 1 шт., поляриметр круговой СМ-2 - 1 шт., рефрактометр - 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проекта (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
---	----------------------	--	---

3	Молодежный, ауд. 409	<p>Лабораторное оборудование: Плита нагревательная ES-HS3560M - 1 шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6300 с нагревом - 1 шт.; Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1шт.; Спектрофотометр ПЭ-5400УФ - 1 шт.; Нитратомер рХ-150.1МИ (0,3...4,3 рNO<sub>3</sub>, портативный) - 1 шт.; Фотометр пламенный ФПА-2-01 с компрессором - 1шт.; АКВ-07МК Анализатор полярограф - 1 шт; рН-метр рН-150МИ (-1.14 рН, портативный) 1 шт.; Ионмер многоканальный ЭКСПЕРТ - 001- 1 шт.; «Эксперт-003» Комплект для анализа почв - 1шт.; Анализатор вольтамперометрический TA-Lab полная комплектация - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева 1 шт.; Дозатор ОП-1-10-100 - 1 шт.; Дозатор ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10 - 1 шт.; Ультразвуковая ванна (мойка) STEGLER 10DT (10л.,20-80X, 240W) - 1шт.; Баня песочная лабораторная БП-1 - 1 шт.; Установка КЕЛЬТРАН - 1 шт.; Программируемый комплекс для пробоподготовки «Темос-Экспресс» - 1 шт.; Фотоминерализатор МУФ-3 - 1 шт.; Муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт.; Сушильный шкаф ШС-80-02 СПУ - 1 шт.; Деионизатор воды ДВ-1 - 1 шт.; Бидистиллятор-УПВА-5 - 1 шт.; Ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1 - 1 шт.; Мини-эспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт.; Лаборатория функциональной диагностики "Аквадонис, посуда лабораторная, хим.реактивы специализированная мебель (учебная мебель) учебно-наглядные пособия</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
---	----------------------	--	---

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Библиотека, читальные залы.</p> <p>для проведения консультационных и самостоятельных занятий ; занятия семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

5	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ;</p> <p>занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 9. РАЗРАБОТЧИКИ

Доктор сельскохозяйственных наук  
 \_\_\_\_\_  
 (ученая степень)

Профессор  
 \_\_\_\_\_  
 (занимаемая должность)

Агрэкология и химия  
 \_\_\_\_\_  
 (место работы)

Дмитриев Н. Н.  
 \_\_\_\_\_  
 (ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии  
 Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Подшивалова А.К./  
 (Подпись)