

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт агроэкологических технологий
Кафедра общего земледелия и защиты растений**

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Грубер В.В.
"18" мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"29" мая 2026 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
технологическая**

**Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве
ФГОС ВО**

Направление подготовки 35.03.04 – Агрономия
(код, наименование)

Направленность (профиль): Управление плодородием почв и ГИС-
технологии

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Квалификация выпускника:

бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027**

Составители: Савенкова Е.В., к.б.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» мая 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры общего земледелия и защиты растений протокол № 9 «12» мая 2026 г.

и.о. зав. кафедрой Савенкова Е.В., к.б.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» мая 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 9 «18» мая 2026 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Власенко О.А. к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» мая 2026 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. Место учебной практики в структуре ОПОП.....	5
2 Цели и задачи учебной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения ...	5
3.Формы, место и время проведения учебной практики	7
4. Структура и содержание учебной практики	7
5. Образовательные технологии, используемые в учебной практике	8
6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	9
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	Ошибка! Закладка не определена.
8. Материально-техническое обеспечение учебной практики	14

Аннотация

1 Место учебной практики в структуре ОПОП

Учебная практика «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» относится к обязательной части Блока 2 (Практики) учебного плана по программе бакалавриата направления подготовки 35.03.04 «Агрономия». Практика реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой общего земледелия и защиты растений

Практика нацелена на изучение принципов работы, архитектуры и компонентов сельскохозяйственных роботов и беспилотных систем (БПЛА, наземных роботов, интеллектуальных технических средств в АПК); принципов работы сенсорных систем (компьютерное зрение, лидары, мультиспектральные камеры, системы спутниковой навигации); методов анализа задач, решаемых с помощью робототехники — от точного земледелия (мониторинг состояния посевов, почвы, NDVI-картирование) до автоматизированных операций (посев, внесение удобрений и СЗР, прополка, точечный сбор урожая); а также подходов к оценке экономической и агрономической эффективности внедрения таких систем

Учебная практика нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ОПК-7, ПК - 12) обучающихся.

Учебная практика является полевой и проводится на биологическом полигоне в микрорайоне Ветлужанка, в ООО «УОХ Миндерлинское».

Основу данной практики составляет планирование полётов и сбора данных, осуществление полетов по полетному заданию и в ручном режиме, работа с программным обеспечением, анализ данных. Практика проводится в 5 семестре и составляет 108 часов (3 з.е.).

Программой практики предусмотрены практические занятия – 72 часа и 36 часов самостоятельной работы студента для очного отделения и 0,5 часов контактной работы и 107,5 самостоятельной – для заочного отделения. Форма промежуточного контроля – зачет.

2. Цели и задачи учебной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения

Учебная практика «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» включена в обязательную часть Блока 2 (Практики).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется практика являются «Земледелие», «Механизация растениеводства», «Методика опытного дела».

Учебная практика «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Цифровые технологии и федеральные государственные информационные системы», «Экономика и управление в АПК», «Программирование урожайности сельскохозяйственных культур», «Информационные технологии и ИИ в профессиональной деятельности».

Цель учебной практики - закрепление и углубление теоретических знаний, практических навыков, полученных в ходе освоения дисциплины.

Задачи учебной практики:

1) - изучение принципов работы, архитектуры и компонентов сельскохозяйственных роботов и беспилотных систем (БПЛА, наземных роботов, интеллектуальных технических средств в АПК); принципов работы сенсорных систем (компьютерное зрение, лидары, мультиспектральные камеры, система спутниковой навигации);

2) – выработка умений анализировать задачи, решаемые с помощью робототехники: от точного земледелия (мониторинг состояния посевов, почвы, NDVI-

картирование) до автоматизированных операций (посев, внесение удобрений и СЗР, прополка, точечный сбор урожая);

3) – формирование навыков осуществления оценки экономической и агрономической эффективности внедрения таких систем.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения на практике

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных геоинформационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-7 - использует системы точного земледелия и геоинформационных технологий (ГИС) для анализа пространственной неоднородности полей, составления карт-заданий и контроля выполнения агротехнических операций.	Знать: принципы работы современных геоинформационных технологий Уметь: использовать системы точного земледелия и геоинформационных технологий (ГИС) для анализа пространственной неоднородности полей, составления карт-заданий и контроля выполнения агротехнических операций Владеть: навыками для решения задач в профессиональной деятельности
ПК-12 Способен осуществлять общий контроль реализации технологического процесса и корректировать его меры в случае выявления отклонений	ИД-1ПК-12 – обосновывает методы и параметры контроля качества выполнения основных технологических операций в растениеводстве (посев, уход, защита растений, уборка), агротехнические требования к качеству продукции и отклонений от технологического регламента, критерии допустимых отклонений от технологического регламента, способы и средства оперативной корректировки технологий при изменении погодных условий или выявлении нарушений. ИД-2ПК-12 – осуществляет оперативный мониторинг состояния посевов и качества выполнения полевых работ, применяет измерительные приборы и средства автоматизации для выявления сбоев в технологическом процессе, рассчитывает дозировки и нормы внесения ресурсов при необходимости внеплановой корректировки агротехнологий.	Знать: методы и параметры контроля качества выполнения основных технологических операций в растениеводстве (посев, уход, защита растений, уборка), агротехнические требования к качеству продукции и критерии допустимых отклонений от технологического регламента, способы и средства оперативной корректировки технологий при изменении погодных условий или выявлении нарушений. Уметь: осуществлять оперативный мониторинг состояния посевов и качества выполнения полевых работ Владеть: навыками для применения измерительных приборов и средств автоматизации для выявления сбоев в технологическом процессе, расчета дозировки и норм внесения ресурсов при необходимости внеплановой корректировки агротехнологий.

3. Формы, место, способ и время проведения учебной практики

Учебная практика является полевой и проводится на биологическом полигоне в микрорайоне Ветлужанка, в ООО «УОХ Миндерлинское» и др.

Основу данной практики составляют учебные полеты на БПЛА. Во время учебной практики реализуются следующие формы работы: полеты на симуляторах, планирование полетного задания, полеты на полигоне или в полевых условиях по полетному заданию или в ручном режиме, работа с ПО, самостоятельная исследовательская работа.

Во время практики студенты учатся оценивать метеоусловия для осуществления полетов, осуществлять полеты, обрабатывать полученные данные в ПО и анализировать

результаты.

Практика проводится в течение вегетационного периода.

4. Организационно-методические данные практики

Общая трудоемкость учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» составляет 108 часов (3 зачетные единицы), их распределение по видам работ представлено в таблице 2 для очного отделения и в таблице 3 для заочного.

Таблица 2

Распределение трудоемкости учебной практики Защита растений (очная форма)

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час	по семестрам №5
Общая трудоемкость учебной практики	3	108	108
Контактная работа и другие виды работ	2	72	72
Самостоятельная работа (СРС)	1	36	36

Таблица 3

Распределение общей трудоемкости учебной практики Защита растений (заочная форма)

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час	по семестрам №7
Общая трудоемкость учебной практики	3	72	72
Контактная работа и другие виды работ	0,01	0,5	0,5
Самостоятельная работа (СРС)	2,99	71,5	71,5

4.1. Структура и содержание учебной практики

В начале практики студенты знакомятся с задачами практики, правилами техники безопасности при полевых работах, этапами проведения практики.

В первый день практики студенческая группа делится на бригады по 2-3 человека, которые получают от преподавателя указания по объему работ и порядку контроля выполненных работ. Основу учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» составляют учебные полеты на БПЛА, работа с ПО, самостоятельная исследовательская работа в лаборатории кафедры общего земледелия и защиты растений.

Практика проводится на биологическом полигоне мкр-на Ветлужанка, на полях учебно-опытного хозяйства ООО УОХ «Миндерлинское».

Таблица 4

Тематический план учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» (очная форма)

Раздел практики	Всего часов	В том числе	
		контактная работа	СРС
Раздел 1. Подготовительный этап	19	10	9
Раздел 2. Составление полетного задания и учебные полеты	36	27	9
Раздел 3. Работа с ПО	29	20	9
Раздел 4. Анализ данных	24	15	9

Итого	108	72	36
-------	-----	----	----

Таблица 5

Тематический план учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» (заочная форма)

Раздел практики	Всего часов	В том числе	
		контактная работа	СРС
Раздел 1. Подготовительный этап	19	0,5	3,5
Раздел 2. Составление полетного задания и учебные полеты	36	-	36
Раздел 3. Работа с ПО	29	-	29
Раздел 4. Анализ данных	24	-	24
Итого	108	0,5	107,5

Таблица 6

Структура и содержание учебной практики (очная форма обучения)

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоёмкость (в часах)	
			контактная работа	СРС
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	4	2
		Полеты на симуляторе	6	7
2	Раздел 2. Составление полетного задания и учебные полеты	Составление полетного задания	7	3
		Учебные полеты по полетному заданию	10	3
		Учебные полеты в ручном режиме	10	3
	Раздел 3. Работа с ПО	Составление ортофотопланов и цифровой модели местности после полетов	10	4
		Составление карт полей по вегетационным индексам	10	5
	Раздел 4. Анализ данных	Анализ данных	15	9
ИТОГО			72	36

Таблица 7

Структура и содержание учебной практики (заочная форма обучения)

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоёмкость (в часах)	
			контактная работа	СРС
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	0,5	5,5
		Полеты на симуляторе		15

2	Раздел 2. Составление полетного задания и учебные полеты	Составление полетного задания		10
		Учебные полеты по полетному заданию		13
		Учебные полеты в ручном режиме		13
	Раздел 3. Работа с ПО	Составление ортофотопланов и цифровой модели местности после полетов		14
		Составление карт полей по вегетационным индексам		15
	Раздел 4. Анализ данных	Анализ данных и подготовка дневника практики		24
ИТОГО			0,5	107,5

Во время прохождения учебной практики предусмотрен вид организации работы студентов:

Индивидуальная работа - каждый студент ведет дневник учебной практики и выполняет индивидуальные задания.

Критерии оценивания для зачета по учебной практике «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве»

Планируемый результат обучения	Критерий оценивания результатов обучения		МРС, балл
	Не зачтено	зачтено	
Знать: технику безопасности при планировании и совершении полетов БПЛА, последовательность составления полетного задания, параметры для полетов в ручном режиме.	Отсутствие или фрагментарные знания	Продемонстрированы комплексные знания	60-72
Уметь: составлять полетное задание, осуществлять полет по полетному заданию и в ручном режиме	Отсутствие или частично освоенное умение	Продемонстрирована способность правильного использования ПО и БПЛА	73-86
Владеть: навыками составления ортофотопланов и цифровой модели местности после полетов, карт полей по вегетационным индексам, анализа данных	Отсутствие или фрагментарное применение навыков	Навыки освоены	87-100

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра общего земледелия и защиты растений Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Учебная практика «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве»

	Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое количество о экз.	Количество экз. в вузе
						Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Основная											
1	Л, ПЗ	Цифровые технологии в сельском хозяйстве и городской среде : учебник для вузов	Труфляк, Е. В.	Санкт-Петербург : Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/401024
2	Л, ПЗ	Цифровые технологии в агропромышленном комплексе : учебное пособие	Н. Н. Бережнов, О. В. Санкина, А. С. Березина	Кемерово : Кузбасский ГАУ	2022		+				https://e.lanbook.com/book/449951
3	Л, ПЗ	Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве : учебное пособие	Адылин, И. П.	Брянск : Брянский ГАУ	2022		+				https://e.lanbook.com/book/304715
4	Л, ПЗ, СРС	Умная сельскохозяйственная техника : учебное пособие	Н. И. Шило, Н. К. Толочко, С. О. Нукешев [и др.].	Астана : КазАТИУ	2017		+				https://e.lanbook.com/book/234065
5	Л, ПЗ	Сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты : учебное пособие для вузов	Труфляк, Е. В.	Санкт-Петербург : Лань	2026		+				https://e.lanbook.com/book/510241

6	Л, ПЗ, СРС	Дистанционное зондирование и обследование сельскохозяйственных земель : учебное пособие	Елисеева, Н. С.	Омск : Омский ГАУ	2024		+				https://e.lanbook.com/book/407570
Дополнительная											
1	Л, ПЗ, СРС	Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие	Ковалёв, М. А.	Самара : Самарский университет	2024		+				https://e.lanbook.com/book/480347
3	Л, ПЗ, СРС	Развитие опытно-производственного хозяйства аграрного вуза на основе реализации цифровых платформенных решений : монография	С. А. Родимцев, Т. И. Гуляева, Л. П. Еремин [и др.].	Орел : ОрелГАУ	2021		+				URL: https://e.lanbook.com/book/213560
4	Л, ПЗ, СРС	Цифровые технологии в общепрофессиональной деятельности: методические указания : методические указания	А. С. Новиков	Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина	2025		+				https://e.lanbook.com/book/518981

Директор Научной библиотеки: Зорина Р.А.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Каталог библиотеки – www.kgau.ru/new/biblioteka/
2. web-ирбис64+
3. Эбс «Лань» – e.lanbook.com
4. Эбс юрайт - www.biblio-online.ru/
5. Эбс agrilib - <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.пф/>
7. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
8. Справочно-правовая система консультантплюс- www.consultant.ru
9. Информационно – аналитическая система «статистика» - www.ias-stat.ru/
10. Сайт Россельхознадзор / Фитосанитария и карантин растений
федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
<https://www.fsvps.ru/fsvps/phyto>
11. Перечень информационных систем Минсельхоза России
<https://mcx.gov.ru/analytics/infosystems/>

7. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition.
1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999

8. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

В ходе учебной практики каждый студент ведёт дневник, в котором фиксирует ход работ по разделам практики, каждый этап работ сдается преподавателю индивидуально и составляет зачет. Все виды работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

9. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Во время прохождения учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» оценка знаний студентов осуществляется при использовании балльно-рейтинговой системы. Формирование рейтинговой оценки по учебной практике учитывает следующие параметры: посещение практических занятий, освоение программы учебной практики, приобретение умений и навыков в ходе практических занятий.

Деятельность студентов оценивается по результатам защиты отчета.

Критерии оценивания зачета

Зачет складывается из среднего балла 4х оценок – за разделы практики (подготовительный этап, составление полетного задания и учебные полеты, работа с ПО, анализ данных).

«**Зачтено**» выставляется студенту, если он демонстрирует комплексные знания базовых основ техники безопасности при планировании и совершении полетов БПЛА, последовательности составления полетного задания, параметров для полетов в ручном режиме, владеет навыками полетов, составления ортофотопланов и цифровой модели местности после полетов, карт полей по вегетационным индексам, анализа данных.

«**Не зачтено**» – отсутствие или фрагментарные знания базовых основ техники безопасности при планировании и совершении полетов БПЛА, последовательности составления полетного задания, параметров для полетов в ручном режиме, отсутствие или

частично освоенное умение осуществлять полет, составлять ортофотопланы и цифровые модели местности после полетов, карт полей по вегетационным индексам, анализа данных.

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для обучения применяется курс в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде (MOODLe), в котором интегрирована информация по учебной практике, совокупность дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ.

11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению учебной практики

10.1. Методические указания по учебной практике для обучающихся

Для успешного прохождения учебной практики важно с самого начала сформировать целостное представление о целях цифровой трансформации аграрного сектора, принципах функционирования различных роботизированных комплексов и беспилотных авиационных систем, а также осознать, что грамотное внедрение таких технологий в работу хозяйства требует комплексного анализа множества разнородных данных — от пространственных характеристик полей до экономических ограничений.

Работа на учебной практике должна опираться на понимание ключевого принципа: «какую операцию автоматизируем, каким устройством и при каких условиях». Этот подход вырабатывается как во время практических занятий, так и в процессе самостоятельной подготовки. Не стоит механически переносить готовые схемы планирования маршрутов, методы расчёта вегетационных индексов или варианты экономических обоснований, рассмотренные в лекциях или учебных пособиях. Учебные примеры служат лишь иллюстрацией понятий, характеристик и алгоритмов, которые в дальнейшем следует сознательно адаптировать для каждой конкретной производственной ситуации. Приступая к изучению любого раздела, необходимо чётко понимать, какие исходные сведения требуются и какой именно результат должен быть получен — будь то выбор типа летательного аппарата, подготовка карты дифференцированного внесения или оценка срока возврата инвестиций.

10.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения программы учебной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные

помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 13

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении программы учебной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Савенкова Е.В., к.б.н.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Учебная практика является важным звеном в подготовке бакалавров по направлению 35.03.04 Агрономия.

Программа учебной практики разработана на кафедре общего земледелия и защиты растений института агроэкологических технологий.

Практика нацелена на изучение принципов работы, архитектуры и компонентов сельскохозяйственных роботов и беспилотных систем (БПЛА, наземных роботов, интеллектуальных технических средств в АПК); принципов работы сенсорных систем (компьютерное зрение, лидары, мультиспектральные камеры, системы спутниковой навигации); методов анализа задач, решаемых с помощью робототехники — от точного земледелия (мониторинг состояния посевов, почвы, NDVI-картирование) до автоматизированных операций (посев, внесение удобрений и СЗР, прополка, точечный сбор урожая); а также подходов к оценке экономической и агрономической эффективности внедрения таких систем

Учебная практика является полевой и проводится на биологическом полигоне в микрорайоне Ветлужанка, в ООО «VOX Миндерлинское».

Основу данной практики составляет планирование полётов и сбора данных, осуществление полетов по полетному заданию и в ручном режиме, работа с программным обеспечением, анализ данных. Практика составляет 108 часов (3 з.е.) и проводится в 5 семестре для очного отделения, в 7 семестре для заочного отделения.

Программой практики предусмотрены практические занятия – 72 часа и 36 часов самостоятельной работы студента для очного отделения и 0,5 часов контактной работы и 107,5 самостоятельной – для заочного отделения. Форма промежуточного контроля – зачет.

Рабочая программа состоит из разделов, все пункты которых раскрыты полностью и дают представление о содержании учебной практики и особенностях ее прохождения. Подчеркивается роль самостоятельной работы студентов. Преподавателем предусмотрено использование современных образовательных технологий. Некоторые дополнения согласованы при рецензировании программы.

Рабочая программа учебной практики «Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве» соответствует требованиям ФГОС ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Рецензент: к.с.-х.н., в.н.с.
лаборатории сортовой
агротехнологии
КрасНИИСХ
обособленного
подразделения
ФИЦ КНЦ СО РАН



Василенко А.В.