

**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

"18" мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Груббер В.В.

Ректор

Пыжикова Н.И.

"29" мая 2026 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(технологическая)**

Роботизированные и беспилотные системы
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 – Агрономия
(код, наименование)

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс 3/4

Семестр 5/7

Форма обучения очная/заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2026



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 2026г.

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 Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный 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.

Программа одобрена методической комиссией института Агроэкологических технологий_протокол № 9 «18» мая 2026г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент

«18» мая 2026г.

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 нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенного шрифта; 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.