

Министерство образования и науки Республика Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»  
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)

«Утверждаю»

Зам. директора ТО

Файзреева В.В.

« 1 » сентября 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.05 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе**

**по специальности**

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, приказ Министерства образования и науки от 25 ноября 2016 года № 1477, профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», регистрационный номер 110, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020г. № 555н., примерной образовательной программой профессионального модуля ПМ.05 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе по специальности 32.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рассмотрена и одобрена на заседании  
цикловой комиссии преподавателей и  
мастеров п/о профессиональных  
дисциплин

Протокол № 1

«31» августа 2023г.

Председатель ПЦК [подпись] Ломака Г.Л.

Разработал преподаватель:

[подпись] /Муфахаров Р.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ. 05 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Использование технологий цифрового земледелия» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализа и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнять работы с использованием технологий цифрового земледелия в сельском хозяйстве
ПК 5.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку БПЛА в производственных условиях
ПК 5.2	Осуществлять эксплуатацию БПЛА с использованием систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях
ПК 5.3	Осуществлять обработку и анализ данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых БПЛА и других источников
ПК 5.4	Использовать в работе навигационное оборудование, систем точного земледелия на сельскохозяйственной технике и машинах

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Код	Описание
	Н 5.1.01	оперативно применять правила в различных ситуациях
	Н 5.1.02	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку
	Н 5.1.03	соблюдать ведение разрешительной и отчетной документации;
	Н 5.2.01	оперативно применять правила в различных ситуациях;
	Н 5.2.2	эксплуатация БПЛА с использованием систем в

		ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях
	Н 5.2.03	соблюдать ведение разрешительной и отчетной документации;
	Н 5.3.01	обработка и анализ данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых БПЛА и других источников
	Н 5.4.01	настройку инструмента,оборудования, сельскохозяйственной техники
	Н 5.4.02	читать предписание на дисплее техники
	Н 5.4.03	использовать в работе навигационное оборудование, систем точного земледелия на сельскохозяйственной технике и машинах
	Н 5.4.04	монтировать, демонтировать, регулировать узлы систем точного земледелия
Уметь	У 5.1.01	использовать возможности ориентации и картографирования для расчёта траектории БПЛА, вносить аппаратные и программные настройки, необходимые для эффективной дистанционной работы БПЛА, обладать навыками сборки и разборки БПЛА;
	У 5.1.02.	разрабатывать план полета и производить расчеты траектории полета БПЛА в соответствии с заданной миссией, выполнять фотограмметрическую обработку данных, собранных с БПЛА
	У 5.2.01.	производить аэрофотосъемку объекта или местности для сбора необходимых данных в соответствии с планом и заданным вектором
	У 5.3.01.	выполнять построение ортофотоплана, производить анализ рельефа
	У 5.3.02	определять фенологические и морфологические фазы развития растений на основе инструментов дистанционного зондирования земли
	У 5.3.03	определять степень засоренности посевов, используя ГИС-технологии
	У 5.3.04	пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
	У 5.3.05	выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
	У 5.3.06	план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности
	У 5.3.07	выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительности

	У 5.4.01	осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники
	У 5.4.02	читать предписание на дисплее техники
	У 5.4.03	использовать в работе навигационное оборудование на сельскохозяйственной технике и машинах
	У 5.4.04	проводить диагностику техники
	У5.4.05.	устанавливать и настраивать оборудование необходимого для эффективной дистанционной работы
	У5.4.06	формировать отчет о выявленных в процессе диагностики неисправностях и нарушениях в работе техники;
Знать	3 5.1.01	предварительные разрешения, необходимые для работы в определенном воздушном пространстве;
	3 5.2.01	эксплуатационные требования при эксплуатации беспилотных летательных аппаратов;
	3 5.2.02	технические чертежи и электронные схемы;
	3 5.2.03	основные типы конструкций БПЛА, состав и принцип функционирования БПЛА, методы диагностики и устранения неисправностей в БПЛА;
	3 5.2.04	порядок демонтажа, осмотра и монтажа элементов;
	3 5.2.05	основы аэронавигации;
	3 5.2.06	принципы ориентации и навигации БПЛА
	3 5.3.01	методы ортофотографии с использованием программного обеспечения;
	3 5.3.02	методы оценки состояния посевов с использованием дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов полученной в ходе процесса развития растений;
	3 5.3.03	воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов;
	3 5.3.04	приемы, способы и сроки внесения удобрений;
	3 5.3.05	основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве;
	3 5.3.06	оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов;
	3 5.3.07	микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения;
	3 5.3.08	влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков;
		3 5.4.01
	35.4.02	разрабатывать способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 141

в том числе в форме практической подготовки 135

Из них на освоение МДК 63

практики, в том числе учебная 36

производственная 36

Промежуточная аттестация 6

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>1</sup>	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01-10 ПК5.1, ПК5.2, ПК5.3	МДК 05.01 Использование технологии цифрового земледелия	<b>63</b>	63	59	34	-	4	-	-	-
	Учебная практика	<b>36</b>		36					<b>36</b>	<b>36</b>
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>	-	6	-	-	-	6	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>105</b>	<b>63</b>	<b>105</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>36</b>



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе</b>		<b>105/70</b>		
<b>МДК 05.01 Использование технологии цифрового земледелия</b>		<b>63/34</b>		
<b>Тема 1.1 Концепция Цифрового земледелия. История развития и современное состояние. «Цифровое земледелие» как учебная дисциплина.</b>	1. Введение в Цифровое земледелие: основные термины, понятия, история развития методов цифрового земледелия. Современный уровень технического обеспечения в точном земледелии	1	ОК1-10	
<b>Технологии цифрового земледелия</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/8</b>		
	1. Спектральная съёмка в растениеводстве. Растительные индексы. Оптические датчики и дистанционное зондирование.	2	ОК1-10	
2. Картирование сельскохозяйственных угодий – основа повышения плодородия почвы в системе точного земледелия Картирование почв на основе систем глобального позиционирования. Внедрение космических методов съемки.	2			

	3. Самостоятельная работа. Система дифференцированного внесения удобрений в современных технологиях возделывания. Преимущества дифференцированного внесения удобрений в системе «off-line»; Особенности использования GPS/GLONASS в сельском хозяйстве (или аналог);	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	OK1-10 ПК 5.3	Н 5.3.01 У 5.3.01. У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 5.3.05 У 5.3.06 У 5.3.07 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 З 5.3.05 З 5.3.06 З 5.3.07 З 5.3.08
	ЛПЗ 1 Картирование полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности.	2		
	ЛПЗ 2 Дифференцированное внесение удобрений,	2		
	ЛПЗ 3 Составление агрохимических карт на основе индексов индивидов, химического анализа	2		
<b>Тема 1.2</b> <b>Эксплуатация</b> <b>беспилотного</b> <b>воздушного судна</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>	OK1-10 ПК 5.2 ПК 5.1	Н 5.1.01 Н 5.1.02 Н 5.1.03 Н 5.2.01 Н 5.2.2 Н 5.2.03 У 5.1.01 У 5.1.02. У 5.2.01. З 5.1.01 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.2.03 З 5.2.04 З 5.2.05 З 5.2.06
	1. Общие сведения, виды БПЛА, комплектность, обслуживание, хранение	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8		
	ЛПЗ 4 Сборка беспилотного воздушного судна	2		
	ЛПЗ 5 Сборка пусковой установки	2		
	ЛПЗ 6 Настройка фотокамеры	2		
	ЛПЗ 7 Работа с АКБ и зарядным устройством	2		
<b>Тема 1.3</b> <b>Программное</b> <b>обеспечение для</b> <b>планирования</b> <b>полетных заданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	OK1-10 ПК 5.2 ПК 5.1	Н 5.3.01 У 5.3.01. У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 5.3.05 У 5.3.06 У 5.3.07 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 З 5.3.05 З 5.3.06 З 5.3.07 З 5.3.08
	1. Интерфейс программы, режимы работы, использование карт	2		
	2. Проектирование полетного задания. Самостоятельная работа.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	ЛПЗ 8 Проектирование полетного задания	2		
	ЛПЗ 9 Подключение БВС, Подготовка к полету,	2		
	ЛПЗ 10 Полет, действия после приземления	2		
<b>Тема 1.4</b> <b>Обработка</b> <b>исходных данных</b> <b>в</b> <b>фотограмметриче</b> <b>ском</b> <b>программном</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	OK1-10 ПК 5.3	Н 5.3.01 У 5.3.01. У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 5.3.05 У 5.3.06 У 5.3.07 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 З 5.3.05 З 5.3.06
	1. Ознакомление с программным обеспечением «ГИС Спутник Агро», «Agisoft Metashape Professional»	1		
	2. Обзор программного обеспечения: Графический интерфейс, Поддерживаемые форматы, Модели дисторсии камеры	1		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
	ЛПЗ 11 Настройка программы, Загрузка снимков в проект, Выравнивание снимков	1		

<b>обеспечении</b>	ЛПЗ 12 Построение плотного облака точек, Построение трехмерной полигональной модели, Построение текстуры модели, Построение тайловой модели	1		3 5.3.07 3 5.3.08
	ЛПЗ 13 Построение цифровой модели местности, Построение ортофотоплана, Построение панорамы, Сохранение промежуточных результатов	1		
	ЛПЗ 14 Экспорт результатов, Создание трека камеры и видеозаписи модели, Стереоскопический режим	1		
<b>Тема 1.5 Геоинформационная система, ориентированная на решения задач точного земледелия</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	OK1-10 ПК 5.3	Н 5.3.01 У 5.3.01. У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 5.3.05 У 5.3.06 У 5.3.07 3 5.3.01 3 5.3.02 3 5.3.03 3 5.3.04 3 5.3.05 3 5.3.06 3 5.3.07 3 5.3.08
	1. Навигация в интерфейсе: Пользовательский интерфейс История поля	2		
	2. Управление проектами, Источники данных	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	ЛПЗ 15 Обследование полей	1		
	ЛПЗ 16 Планирование мелиорации	1		
	ЛПЗ 17 Работа с инструментами построений	1		
ЛПЗ 18 Работа с растровыми картами	1			
<b>Тема 1.6 Использование ГИС программ и WEB платформ для составления карт</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	OK1-10 ПК 5.3	Н 5.3.01 У 5.3.01. У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 5.3.05 У 5.3.06 У 5.3.07 3 5.3.01 3 5.3.02 3 5.3.03 3 5.3.04 3 5.3.05 3 5.3.06 3 5.3.07 3 5.3.08
	1. Интерфейс платформ One Soel и Google Earth	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	ЛПЗ 19 Работа с полями: добавление, рисование, загрузка границ	1		
	ЛПЗ 20 Построение карты для дифференцированного посева	1		
	ЛПЗ 21 Настройка опрыскивания и подкармливания полей	1		
	ЛПЗ 22 Отслеживание состояния полей	1		
<b>Тема 1.7 Современная техника и навигационное оборудование для проведения работ в условиях неоднородности условий для развития полей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	OK1-10 ПК 5.4	Н 5.4.01 Н 5.4.02 Н 5.4.03 Н 5.4.04 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 У 5.4.04 У 5.4.05. У 5.4.06 3 5.4.01 3 5.4.02
	1. Современная техника для проведения работ. Установка и эксплуатация систем точного земледелия, навигационных приборов на сельскохозяйственной технике.	2		
	2. Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	ЛПЗ 23 Организация удаленного отслеживания деятельности оператора в реальном времени Считывание информации об обработанной площади, расходе топлива и удобрений.	1		
ЛПЗ 24 Мониторинг технического состояния агрегата. Использование диагностического кода неисправностей. Считывание актуальной информации с	1			

	дисплея.			
	ЛПЗ 25 Изучение системы параллельного вождения на примере «Агронавигатор Плюс» (или аналог).	2		
Учебная практика Виды работ: 1. Составление картограммы почвенного плодородия на основе дистанционного и контактного изучения почвенных свойств 2. Современные приборы для дистанционного зондирования посевов 3. Взаимосвязь картограмм почвенных свойств, карт биомассы и урожайности 4. Относительная и абсолютная точность навигации движения тракторов и агрегатов в точном земледелии 5. Создание карт предписания внесения азотных удобрений на основе показаний оптических датчиков азота в листьях 6. Он-лайн и офф-лайн внесение удобрений в точном земледелии 7. База данных как необходимый элемент системы цифрового земледелия в производстве картофеля. 9. Борьба с сорняками в точном земледелии: теоретические основы и практическое применение. 10. Повышение рентабельности производства сельскохозяйственной продукции при применении технологий цифрового земледелия. 11. Технические средства для обеспечения равномерного и дифференцированного распределения удобрений на поле. 12. Сельскохозяйственные культуры наиболее рентабельные для применения технологий цифрового земледелия. 13. Использование навигационных приборов «Агронавигатор Плюс», для параллельного вождения агрегатов (или аналог). 14. Изучение системы параллельного вождения на примере Deutz Fahr Agtron 6205G, «Агронавигатор Плюс» 15. Подготовка беспилотного воздушного судна к выполнению аэрофотосъемки Подготовка агрегата к выполнению работ по защите растений	36			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	6		
	<b>Всего</b>	<b>105</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинеты «Управления транспортным средством и безопасности движения», «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонта сельскохозяйственной техники оборудования.

Мастерская «Цифровое земледелие», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонта сельскохозяйственной техники оборудования

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Необходимые программные обеспечения:

1. «ГИС Спутник Агро»;
2. «Agisoft Metashape Professional»;
3. «Geoscan Planner»;
4. «Google Earth»;
5. История поля – ГИС-программа

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Балабанов В.И., Железова С.В., Березовский Е.В. [и др.] Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие / М.: 2013. – 148 с.
2. Словарь по адаптивному земледелию. Учеб. Пос. Матюк Н.С., Баздырев [и др.] – М.: МСХА, 2012.
3. Балабанов В.И., Федоренко В.Ф., Гольпяпин В.Я. [и др.] Технологии, машины и оборудование для координатного (точного) земледелия. Учебник / В.И. Балабанов, В.Ф. Федоренко и др. – М.: Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 220 с.
4. Кирюшин В.И., Кирюшин С.В. Агротехнологии. Гриф. Учебник. – СПб, Лань, 2015  
Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/64331#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/64331#book_name)
5. Рунов Б., Пильникова Н.; Основы технологий точного земледелия: зарубежный и отечественный опыт / Санкт-Петербург: АФИ, 2012. – 120 с.
6. Шпаар Д., Захаренко А.В., Якушев В.П. Точное сельское хозяйство (precision agriculture). Санкт-Петербург – Пушкин. 2009. – 400с.
7. Якушев В.В. Точное земледелие. Теория и практика. СПб.: ФГБНУ АФИ, 2016. - 364 с.  
ISBN 978-5-905200-31-1

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе
2. Science Technology – научная поисковая система
3. Agro WEB России – база данные по информации по сельскохозяйственным и научным организациям аграрного профиля
4. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН и другие отраслевые аграрные базы данных
5. Агроплатформа [www.exactfarming.com](http://www.exactfarming.com) – демонстрационный аккаунт платформы, блог,
6. youtube канал – материалы в свободном доступе
7. Агроплатформа <https://onesoil.ai/ru/> – доступ к архиву спутниковых снимков
8. Агро-портал <https://direct.farm>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК5.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку БПЛА в производственных условиях	Правильно организованная предварительная и предполетная подготовка	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ПК 5.2 Осуществлять эксплуатацию БПЛА с использованием систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	Правильная эксплуатация БПЛА в ожидаемых и особых ситуациях	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ПК 5.3 Осуществлять обработку и анализ данных, полученных при	Выполнение обработки и анализ данных полученные при использовании БПЛА и других	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>

использовании дистанционно пилотируемых БПЛА и других источников	источников	
ПК 5.4 Использовать в работе навигационное оборудование, систем точного земледелия на сельскохозяйственной технике и машинах	Правильное использование навигационного оборудования, систем точного земледелия на сельскохозяйственной технике и машинах	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Эффективность поиска информации, необходимых для решения задачи и/или проблемы; Владение актуальными методами работы в профессиональной сфере	<i>Наблюдение за выполнением работы</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач в профессиональной деятельности	Определение необходимых источников информации и выделение наиболее значимых информации	<i>Наблюдение за выполнением работы</i>
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Применение актуальных нормативно-правовых документов при проектировании профессиональных задач	<i>Защита выполненной работы</i>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Эффективное взаимодействие с коллегами при выполнении работ в группе	<i>Наблюдение за выполнением работы</i>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков делового общения, грамотное изложение своих мыслей и отчета о проделанной работе	<i>защита практической работы</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдение норм экологической безопасности при использовании, хранении агрохимикатов и пестицидов	<i>Наблюдение за выполнением работы</i>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач	<i>Наблюдение за выполнением работы</i>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Применение методических рекомендаций, справочных материалов, нормативно-правовых актов в области защиты растений и применения агрохимикатов.	<i>Наблюдение за выполнением работы</i>

Оценка сформированных навыков, в том числе в виде ОК и ПК для цифровой экономики

Фактор/ параметр	Характеристика	Шкала оценки уровня развития навыка			
		0 Недостаточный уровень*	1 Начальный уровень**	2 Базовый (требуемый) уровень***	3 Высокий уровень****
<p>Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений</p>	<p>Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных.</p>	<p>Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности</p>	<p>Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности</p>	<p>Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности</p>	<p>Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности</p>



	Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации.				
Планирование и организация деятельности в цифровой среде/ Ориентация на результат	Эффективно планирует свою деятельность с использованием цифровой среды: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые цифровые ресурсы. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели в цифровой среде. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.				
Информационная безопасность	Понимает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-				

	<p>технологий. Решает простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя и способен защищать цифровые устройства и персональные данные, в том числе в сети интернет.</p>				
<p>Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникации в информационном пространстве</p>	<p>Проявляет умение взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм цифровой культуры и правового регулирования цифрового пространства. Осуществляет взаимодействие посредством цифровых технологий. Придерживается установленных технических правил, способен поддерживать коммуникации с использованием цифровой среды. Логично выстраивает последовательность изложения своей позиции, обосновывает свою позицию с использованием инструментов межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве.</p>				