

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

«Утверждаю»

Зав. директора ГО

Файзраева В.В.

« 1 » сентября 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.05 Использование технологий цифрового земледелия**

**по специальности**

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

2022 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 Использование технологий цифрового земледелия 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 2022г.

Председатель ЦКК Ломача Г.Л.

Разработал преподаватель:

Муфахаров Р.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ. 05 Использование технологий цифрового земледелия»**

**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
ДВД 5	Использование технологий цифрового земледелия
ДПК 5.1	Осуществлять внедрение отраслевых автоматизированных систем
ДПК 5.2	Выполнять цифровое управление технологическими и производственными процессами
ДПК 5.3	Проводить документирование сельскохозяйственных работ в среде цифровых платформ

**1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

Владеть навыками	
Уметь	<p>Пользоваться автоматизированными системами контроля микроклимата при выращивании растений защищенном грунте</p> <p>Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании работ в растениеводстве и контроля развития растений</p> <p>Пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе проведения контроля развития растений</p> <p>Пользоваться геоинформационными системами при оперативном планировании работ в растениеводстве</p> <p>Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами при сборе данных, необходимых для оперативного планирования работ в растениеводстве и проведения контроля развития растений</p> <p>Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в</p>

	профессиональной деятельности при организации работы растениеводческих бригад
Знать	<p>правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для сбора данных в части, касающейся оперативного планирования работ в растениеводстве</p> <p>Состав и функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при организации работы растениеводческих бригад</p> <p>Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при организации работы растениеводческих бригад</p> <p>Правила работы с геоинформационными системами при оперативном планировании в растениеводстве</p>

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

Всего часов 190

в том числе в форме практической подготовки 32

Из них на освоение МДК 64

практики, в том числе учебная 108

производственная 108

Промежуточная аттестация 18.

## 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 01-05,07, 09-10	МДК 05.01 Цифровое земледелие	<b>32</b>	16	32	16	-	-	-	-	-
ОК 01-05,07, 09-10	МДК 05.02 Позиционирование и навигация с/х машин и оборудования	<b>32</b>	16	32	16	-	-	-	-	-
	Учебная практика	<b>108</b>							<b>108</b>	
	Производственная практика	<b>108</b>								<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>	-	18	-	-	-	18	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>32</b>	<b>82</b>	<b>32</b>	-	-	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

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

МДК 05.01 Цифровое земледелие		32	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Тема 1 Концепция Цифрового земледелия. История развития и современное состояние. «Цифровое земледелие» как учебная дисциплина.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Введение в Цифровое земледелие: основные термины, понятия, история развития методов цифрового земледелия. Современный уровень технического обеспечения в точном земледелии	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 1 1. Теоретические и практические предпосылки возникновения цифрового земледелия	2		
Тема 2 Природные, технические, экономические и экологосоциальные предпосылки возникновения цифрового земледелия	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Природные, технические, экономические и экологосоциальные предпосылки возникновения цифрового земледелия	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 2 Неоднородность агрофитоценозов и составление карт в цифровом земледелии. Пример создания карт полей одного хозяйства	2		
Тема 3 Современная техника и навигационное оборудование для проведения работ в условиях неоднородности условий для развития посевов.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Современная техника для проведения работ. Навигационное оборудование	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №3 1. Практическое применение систем навигации и параллельного вождения в растениеводстве. Оптимизация использования посевных площадей при применении автопилота и технологической колеи.	2		
Тема 4 Спектральная съёмка в растениеводстве. Растительные индексы. Оптические датчики и дистанционное зондирование	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Спектральная съёмка в растениеводстве. Растительные индексы. Оптические датчики и дистанционное зондирование. Технологии дифференцированного внесения	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 4 1. Применение дистанционного зондирования земли и оптических датчиков для оценки состояния посевов. Ознакомление с работой датчиков GreenSeeker, Ntester, N-Sensor	2		
Тема 5	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

Технологии дифференцированного внесения в цифровом земледелии и карты урожайности на основе использования ГИС программ	1. Технологии дифференцированного внесения в точном земледелии	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 5 1. Разработка алгоритмов и файлов предписания для внесения в дифференцированных дозах: посев, удобрение, пестициды. Система учета урожайности и контроля качества в цифровом земледелии. Оперативное планирование работ, план-фактный анализ выполнения работ в платформе «AG-DATA INTEGRATOR».	2		
Тема 6 Использование ГИС программ и WEB платформ для составления карт	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Ознакомление с ГИС программами и web платформами для цифрового земледелия «Google Earth», «OneSoil»	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 1. Получение, обработка и анализ данных на интернет-платформах	2		
Тема 7 Расчет затрат, обобщение входящей производственной, метеорологической и другой информации, прогноз урожайности с помощью цифровых методов с применением web приложений для агробизнеса	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Преимущества технологий точного земледелия: снижение норм расхода ГСМ, удобрений, пестицидов	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 7 1. Карта севооборота и технологические карты в платформе(приложение) ExactFarming	2		
Тема 8 Обработка исходных данных в фотограмметрическом программном обеспечении	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Ознакомление с программными обеспечениями «ГИС Спутник Агро», «Agisoft Metashape Professional»	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 8 1. Обработка и анализ данных, полученных с помощью беспилотного летательного аппарата	2		
<b>МДК 05.02 Позicionирование и навигация сельскохозяйственных машин и оборудования</b>		<b>32</b>		
Тема 1 Основные понятия	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Интенсификация сельского хозяйства. Мониторинг техники (слежение за местоположением, уровнем топлива и другими параметрами)	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа № 1 1. Мониторинг техники (слежение за местоположением, уровнем топлива и другими параметрами)	2		
Тема 2. Характеристика цифровых технологий	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
Тема 3. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 2 1. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач	2		
Тема 4. Направления цифровой трансформации АПК	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Цифровая трансформация АПК. Направления цифровизации АПК по отраслям. Сферы применения цифровых технологий в АПК. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК. Архитектура агропромышленных цифровых систем. Сущность инвестирования в цифровые технологии в АПК	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 3 1. Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления. Цифровые технологии в сельском хозяйстве. Применение технологии цифровых двойников: характеристика, типы и преимущества. Цифровые агропромышленные платформы и сервисы. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества	2		
Тема 5. Перспективы цифровой трансформации АПК	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Распространение цифровых технологий в мире. Экономические и социальные преимущества цифровизации АПК. Негативные последствия и риски цифровой трансформации АПК.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 4 1. Киберустойчивость и кибербезопасность цифровой экономики. Примеры цифровизации по отраслям АПК. Зарубежный опыт цифровизации АПК.	2		
Тема 6. Применение цифровых технологий для производства	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Примеры цифровизации животноводства на современных предприятиях РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых технологий для производства продукции	2		

продукции животноводства	животноводства			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 5 «Умная» ферма: характеристика и применяемые технологии. Киберфизические системы. Геоинформационные системы и сервисы. «Умная» техника в животноводстве: характеристика и необходимость внедрения	2		
Тема 7. Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями, перерабатывающими животноводческую продукцию	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения. Системы управления электронным документооборотом. Правовые информационные системы. Автоматизация работы с персоналом.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 1. «Умное» (интеллектуальное) управление. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления. Цифровизация технологических процессов, составления производственной программы, расчета производственных рецептур и расхода компонентов, расчета загрузки основного и вспомогательного оборудования, расчета запасов сырья, контроля качества используемого сырья и качества получаемой продукции, формирования комплекта документов по технологическим процессам и на готовую продукцию	2		
Тема 8. Эффективность цифровой трансформации АПК	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК. Индикаторы цифровой трансформации АПК. Оценка вклада цифровизации в экономический рост.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 7 1. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты. Кадровые проблемы цифровизации АПК. Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации АПК	2		
Тема 9. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 8 1. Оценка функциональной и социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК: характеристика, основные показатели, методика расчета	2		

<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  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.</p>	108		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Производство зерна высокого качества с применением технологий цифрового земледелия.  2. Способы дистанционного обследования посевов зерновых культур  3. Сравнение принципов работы азотных датчиков разной конструкции  4. Экологические особенности борьбы с сорняками и болезнями культур в цифровом земледелии.  5. Социальная значимость развития технологий цифрового земледелия при осуществлении концепции устойчивого развития сельских территорий.  6. Перспективы использования технологий цифрового земледелия в разных регионах России.</p>	108		
<b>Всего</b>	<b>216</b>		

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

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

Лаборатория «Информационных технологий»

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- Проектор;
- Интерактивный комплекс;

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Учебные фильмы по дисциплине;
- Методические рекомендации для выполнения практических заданий;

#### **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. SMS Advanced – ГИС-программа
6. QGIS – ГИС-программа для построения и обработки пространственных карт

##### **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., Гольдяпин 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
ПК 2.1. Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации	Правильно разработанная программа контроля развития растений в течение вегетации	<i>Защита практической работы</i>
ПК 2.2. Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений	Правильно установлены календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений	<i>Защита практической работы</i>
ПК 2.3 Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур	Выполнение работ по определению общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур в соответствии с общепринятой методикой	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ПК 2.4 Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов	Правильное определение видов сорных растений и степени засоренности посевов глазомерным методом, соблюдение требований количественного метода учета засоренности полей	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ПК 2.5 Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей	Правильное определение видов вредителей и степени поврежденности растений вредителями	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ПК 2.6 Проводить диагностику болезней и степень развития с целью совершенствования системы защиты растений и распространенность болезней	Точность диагностики болезней растений и обоснованность предложенных мероприятий для совершенствования системы защиты растений	<i>Защита практической работы</i>
ПК 2.7 Проводить почвенную и	Точность диагностики питания	<i>Защита практической</i>

растительную диагностику питания растений	растений и умение работать оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики	<i>работы</i>
ПК 2.8 Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке и определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной компании	Правильность определения предуборочной фазы развития растений и точность расчетов определения урожайности сельскохозяйственных культур	<i>Защита практической работы</i>
ПК 2.9 Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений, и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве	Обоснованность предложенных мероприятий по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве	<i>Защита практической работы</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****
Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений	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. Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации.	Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности	Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности
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	Понимает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий. Решает				

безопасность	простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя и способен защищать цифровые устройства и персональные данные, в том числе в сети интернет.				
Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникация в информационном пространстве	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.				