

**Приложение**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**35.02.05 Агрономия**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«МДКд.01.01 Цифровые технологии в агрономии»**

**2024 г.**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **«ПМ.04 Цифровые технологии в профессиональной деятельности»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: Цифровые технологии в профессиональной деятельности и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

#### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 1</b>	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
<b>ПК 2.1</b>	Осуществлять подготовку рабочих планов и графиков выполнения полевых работ
<b>ПК 2.2</b>	Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад
<b>ПК 2.3</b>	Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий
<b>ПК 2.4</b>	Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве
<b>ПК 2.5</b>	Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков
<b>ПК 2.6</b>	Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций

<b>ПК 2.7</b>	Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности
<b>ПК 2.8</b>	Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве
<b>ПК 2.9</b>	Проводить диагностику с/х культур при помощи цифровых технологий

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>работы с программным обеспечением, предназначенным для создания растровых изображений, векторных слоев их геодезической привязки и мониторинга информации: «ГИС Панорама», «Кредо ТРАНСФОРМ», «SAS Planet», Sentinel-Hub, Google Maps, Bing Maps, Яндекс Карты;</p> <p>обработки и анализа информации в программах: Microsoft Word/Excel, «Statistica», и др.</p> <p>мониторинга состояния сельскохозяйственных участков при помощи цифровых технологий: «Agrosignal», «ВЕГА ПРО», «Q-GIS».</p> <p>оператора БПЛА;</p> <p>работы с высокоточным цифровым оборудованием.</p>
Уметь	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии;</p> <p>вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;</p> <p>пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>
Знать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходит-

<p>ся работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>методы критического анализа информации, необходимых для решения поставленной задачи;</p> <p>методы возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>методы решения типовых задач в области агрономии с использованием информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>методы ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книг истории полей, в том числе в электронном виде;</p> <p>специальные программы и базы данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>
--

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

Всего часов 144  
 в том числе в форме практической подготовки 72  
 практики, в том числе учебная 36  
 производственная 0  
 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		
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 2.7, ПК 2.8 ПК 2.9, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	Раздел 1 МДК 04.01 Цифровые технологии в агрономии	<b>144</b>	X	<b>72</b>	72	X	X		X	X
ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 2.7, ПК 2.8 ПК 2.9 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	Раздел 2 УП.04.01 Учебная практика	<b>36</b>	36	X	X	X	X	8	<b>36</b>	X
	Раздел 3 ПМ 04.01 ЭК Квалификационный экзамен	<b>8</b>	X	X	X	X	X	6	X	X
	<b><i>Всего:</i></b>	<b><i>186</i></b>	<b><i>36</i></b>	<b><i>72</i></b>	<b><i>72</i></b>	<b><i>X</i></b>	<b><i>X</i></b>	<b><i>6</i></b>	<b><i>36</i></b>	<b><i>X</i></b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1</b> <b>МДК 04.01 Цифровые технологии в агрономии</b>		144	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 2.9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
<b>Тема 1.1</b>	Цель и задачи модуля Цифровые технологии в агрономии, основные понятия, современные проблемы и перспективы.	12	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	1. Роль цифровых технологий в АПК. Основные понятия.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 1 «Справочно-информационные системы в сельском хозяйстве»	8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
		8	

<b>Тема 1.2</b>	Геоинформационные системы в агрономии	30	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 2.9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	1. Принципы обработки информации, эволюция геоинформационных систем	6	
	2. Дистанционное зондирование Земли, радиочастотная идентификация	8	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	16	
	Практическое занятие 1 «Кадастровые и землеустроительные работы»	8	
<b>Тема 1.3</b>	Практическое занятие 2 «Привязка и трансформирование карт и планов»	8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 2.9
	Спутниковая навигация и точное земледелие	22	
	1. Системы параллельного вождения. Система сбора, хранения и обработки данных спутниковой навигации	8	
	2. Основные навигационные системы, использующие GPS-приемники	6	
<b>Тема 1.4</b>	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	Практическое занятие 1. «Оптимизация маршрутов движения сельхозтехники и вспомогательного автотранспорта с целью экономии ГСМ, ресурсов техники и рабочего времени»	8	
<b>Тема 1.4</b>	Интеллектуальные информационные системы в сельском хозяйстве	32	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 2.9 ОК 01
	1. Технология анализа сельскохозяйственных данных	6	
	2. Экспертная система диагностики болезней и меры защиты растений	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	20	
	Практическое занятие 1. «Определение потребности почв в удобрениях с учетом планируемой урожайности с использованием интеллектуальных информационных систем»	10	
	Практическое занятие 2. «Расчет необходимого количества СЗР с использованием интеллектуальных информационных систем»	10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 2.9 ОК 01

			OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
<b>Тема 1.5</b>	Анализ данных и моделирование систем в агрономии 1. Прогнозирование и моделирование в агрономии с использованием современных инструментов 2. Интеллектуальный анализ и исследование данных, Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с использованием технологий дистанционного зондирования Земли <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 1. «Мониторинг и анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения с использованием цифровых технологий»	26 8 8 10 10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 2.9 OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
<b>Тема 1.6</b>	Госрегулирование цифровизации сельского хозяйства 1. Цифровая платформа для управления сельским хозяйством на региональном и муниципальном уровнях. Государственная поддержка сельскохозяйственным товаропроизводителям через единую национальную цифровую платформу 2. Реализации мер государственной поддержки сельскохозяйственной	22 6 6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 1. «Цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий»  Практическое занятие 2. «Особенности ведения документации в агрономии»	10 5 5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
Промежуточная аттестация (диф. зачет)		-	-

<b>Раздел 2</b>			
<b>УП 04.01 Учебная практика</b>			
Виды работ			ПК 2.3
1. Создание растровых изображений			ПК 2.4
2. Геодезическая привязка растров к местности			ПК 2.5
3. Создание и наложение векторных слоев			ПК 2.6
4. Работа с цифровыми системами мониторинга с/х земель			ПК 2.7
5. Обучение владению БПЛА			ПК 2.8
6. Работа с системами анализа и систематизации данных в агрономии			ПК 2.9
	36		OK 01
			OK 02
			OK 03
			OK 04
			OK 05
			OK 06
			OK 07
			OK 09
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>6</b>		-
<b>Раздел 3</b>			ПК 2.3
<b>ПМ 04.ЭК Квалификационный экзамен</b>			ПК 2.4
			ПК 2.5
			ПК 2.6
			ПК 2.7
			ПК 2.8
			ПК 2.9
	6		OK 01
			OK 02
			OK 03
			OK 04
			OK 05
			OK 06
			OK 07
			OK 09
<b>Всего:</b>	<b>186</b>		-

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

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

Лаборатория землеустройства 1376, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 35.02.05 Агрономия.

#### **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.

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

1. Советов Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учеб. пособие / Советов Б. Я., Цехановский В. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 444 с. - Издательство Лань.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. ЭБС «Znanium»: Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. - 352 с.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. <https://agrosignal.com/> – сайт о комплексной цифровой платформе для управления агробизнесом

2. <https://gisinfo.ru> – универсальная геоинформационная система, имеющая средства создания и редактирования цифровых карт и планов городов, обработки данных ДЗЗ, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, средства подготовки графических документов в цифровом и печатном виде, а также инструментальные средства для работы с базами данных.

#### 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 Осуществлять подготовку рабочих планов и графиков выполнения полевых работ	<b>отлично</b> – выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию и дополнительным вопросам, заданных преподавателем.	оценка результатов выполнения практических работ и задач
ПК 2.2 Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад		оценка результатов тестирования
ПК 2.3 Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий		оценка результатов устного (письменного) опроса
ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве		правильность выполнения практических заданий
ПК 2.5 Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков	<b>хорошо</b> – заслуживает студента, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.	степень владения программным обеспечением и информационными ресурсами
ПК 2.6 Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций	<b>удовлетворительно</b> – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	оценка умения студента работать с техникой и приборами, изучаемыми в учебном процессе
ПК 2.7 Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности		
ПК 2.8 Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве		
ПК 2.9 Проводить диагностику с/х культур при помощи ГИС и других цифровых технологий		
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 03 Планировать и реализовывать соб-	<b>неудовлетворительно</b> –	

<p>ственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>		
<p>OK 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>		
<p>OK 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>		
<p>OK 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	
<p>OK 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		
<p>OK 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		

**Приложение № 1 к рабочей программе  
профессионального модуля  
ПМ.04 Цифровые технологии в профессиональной деятельности  
одобренной методической комиссией  
(протокол № 3 от 26.10.2022)  
и утвержденной деканом  
факультета СПО (колледжа) 26.10.2022)**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**МДКд.01.01 Цифровые технологии в профессиональной  
деятельности**

Специальность  
35.02.05 Агрономия

Программа подготовки специалистов среднего звена  
на базе основного общего образования

Квалификация  
агроном

Форма обучения – очная

Пенза – 2024

## **ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

на фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.04 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, квалификация – агроном.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. N 444.

Профессиональный модуль «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» относится к профессиональному циклу, является дополнительным профессиональным блоком ПМ.04.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно сделать вывод.

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе прохождения профессионального модуля «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» относится к профессиональному циклу, является дополнительным профессиональным блоком ПМ.04., соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09 Пользо-

ваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1 – Осуществлять подготовку рабочих планов и графиков выполнения полевых работ ПК 2.2 – Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад ПК 2.3 – Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий ПК 2.4 – Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве ПК 2.5 – Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков ПК 2.6 – Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций ПК 2.7 – Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности ПК 2.8 – Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве ПК 2.9 – Проводить диагностику с/х культур при помощи цифровых технологий. Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 35.02.05 Агрономия.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.02.05 Агрономия, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.04 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, квалификация выпускника – агроном, разработанный Щербаковым А.С., ассистентом кафедры «Общее земледелие и землеустройство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ соответствует ФГОС и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Г.

Генеральный директор ООО «Восход» Тюрин А.В. «26» октября 2022



подпись,

ИО Фамилия работодателя

# **1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

*Таблица 1.1 – Профессиональный модуль «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» направлен на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам <b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности <b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях <b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде <b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста <b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Владеть навыками:</b> работы с программным обеспечением, предназначенным для создания растровых изображений, векторных слоев их геодезической привязки и мониторинга информации: «ГИС Панорама», «Кредо ТРАНСФОРМ», «SAS Planet», Sentinel-Hub, Google Maps, Bing Maps, Яндекс Карты; обработки и анализа информации в программах: Microsoft Word/Excel, «Statistica», и др. мониторинга состояния сельскохозяйственных участков при помощи цифровых технологий: «Agrosignal», «ВЕГА ПРО», «Q-GIS». оператора БПЛА; работы с высокоточным цифровым оборудованием. <b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

<p><b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p><b>ПК 2.1</b> Осуществлять подготовку рабочих планов и графиков выполнения полевых работ</p> <p><b>ПК 2.2</b> Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад</p> <p><b>ПК 2.3</b> Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий</p> <p><b>ПК 2.4</b> Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве</p> <p><b>ПК 2.5</b> Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков</p> <p><b>ПК 2.6</b> Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций</p> <p><b>ПК 2.7</b> Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности</p> <p><b>ПК 2.8</b> Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве</p> <p><b>ПК 2.9</b> Проводить диагностику с/х культур при помощи цифровых технологий</p>	<p>использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии;</p> <p>вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;</p> <p>пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>строктуру плана для решения задач;</li> <li>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> <li>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>приемы структурирования информации;</li> <li>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>методы критического анализа информации, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>методы возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки;</li> <li>методы решения типовых задач в области агрономии с использованием информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>методы ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книг истории полей, в том числе в электронном виде;</li> <li>специальные программы и базы данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</li> </ul>
---	--

## 2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по профессиональному модулю «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»*

№ п / п	Контролируемые разделы (темы) модуля	Код и наименование контролируемой компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	МДК 04.01 Цифровые технологии в агрономии	<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам <b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности <b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях <b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Владеть навыками:</b> работы с программным обеспечением, предназначенным для создания растровых изображений, векторных слоев их геодезической привязки и мониторинга информации: «ГИС Панорама», «Кредо ТРАНСФОРМ», «SAS Planet», Sentinel-Hub, Google Maps, Bing Maps, Яндекс Карты; обработки и анализа информации в программах: Microsoft Word/Excel, «Statistica», и др.</p> <p>мониторинга состояния сельскохозяйственных участков при помощи цифровых технологий: «Agrosignal», «ВЕГА ПРО», «Q-GIS». оператора БПЛА;</p> <p>работы с высокоточным цифровым оборудованием.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия;</p>	оценка результатов выполнения практических работ и задач  оценка результатов тестирования  оценка результатов устного (письменного) опроса  правильность выполнения практических заданий  степень владения

		<p><b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p><b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p><b>ПК 2.1</b> Осуществлять подготовку рабочих планов и графиков выполнения полевых работ</p> <p><b>ПК 2.2</b> Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад</p> <p><b>ПК 2.3</b> Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных</p>	<p>определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии;</p> <p>вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;</p> <p>пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>программным обеспечением и информационными ресурсами</p> <p>оценка умения студента работать с техникой и приборами, изучаемыми в учебном процессе</p> <p>квалификационный экзамен</p>
2	УП. 04.01 Учебная практика			

	<p>заданий</p> <p><b>ПК 2.4</b>Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве</p> <p><b>ПК 2.5</b>Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков</p> <p><b>ПК 2.6</b>Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций</p> <p><b>ПК 2.7</b>Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности</p> <p><b>ПК 2.8</b>Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве</p> <p><b>ПК 2.9</b>Проводить диагностику с/х культур при помощи цифровых технологий</p>	<p>структурой плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>методы критического анализа информации, необходимых для решения поставленной задачи;</p> <p>методы возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>методы решения типовых задач в области агрономии с использованием информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>методы ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книг истории полей, в том числе в электронном виде;</p> <p>специальные программы и базы данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	
--	---	--	--

### **3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по профессиональному модулю «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»*

Код и содержание компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия	Тестирование	Решение задач, творческих заданий	Анализ конкретных ситуаций	Рефераты, доклады	Разработка проекта (курсовая работа)	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы дискуссии	Вопросы и задания теста	Типовые задачи, творческие задания	Кейсы	Темы рефератов, докладов	Задания для проектов	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ПК 2.1 Осуществлять подготовку рабочих планов и графиков выполнения полевых работ		+						+
ПК 2.2 Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад		+						+

ПК 2.3 Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий		+						+
ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве		+						+
ПК 2.5 Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков		+						+
ПК 2.6 Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций		+						+
ПК 2.7 Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности		+						+
ПК 2.8 Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве		+						+

ПК 2.9 Проводить диагностику с/х культур при помощи ГИС и других цифровых технологий		+						+
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		+						+
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		+						+
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		+						+
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		+						+
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом осо-		+						+

бенностей социального и культурного контекста							
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		+					+
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		+					+
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		+					+

## 4 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

*Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции*

Код компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК 2.1;ПК 2.2;ПК 2.3;ПК 2.4;ПК 2.5;ПК 2.6;ПК 2.7;ПК 2.8;ПК 2.9; ОК 01;ОК 02;ОК 03;ОК 04;ОК 05;ОК 06;ОК 07; ОК 09.				
Полнота знаний	Частично знает цифровые технологии в агрономии и методы их использования	Неполные представления о цифровых технологиях в агрономии и методах их использования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о цифровых технологиях в агрономии и методах их использования	Знает цифровые технологии в агрономии и методы их использования
Наличие умений	Частично умеет решать типовые задачи, в области применения цифровых технологий в агрономии	Не полностью сформировано умение решать типовые задачи в области применения цифровых технологий в агрономии	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типовые задачи в области применения цифровых технологий в агрономии	Сформированное умение решать типовые задачи в области применения цифровых технологий в агрономии
Наличие навыков (владение опытом)	Частично владеет математическими, статистическими и количественными методами цифровых технологий в агрономии	Не полностью владеет математическими, статистическими и количественными методами цифровых технологий в агрономии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение математическими, статистическими и количественными методами цифровых технологий в агрономии	Владеет математическими, статистическими и количественными методами цифровых технологий в агрономии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения профессиональных задач в области цифровых технологий в агрономии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических профессиональных задач в области цифровых технологий в агрономии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач в области цифровых технологий в агрономии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач в области цифровых технологий в агрономии

# **5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

## **5 Вопросы для промежуточного контроля знаний (квалификационный экзамен) по оценке освоения компетенций ПК 2.1;ПК 2.2;ПК 2.3;ПК 2.4;ПК 2.5;ПК 2.6;ПК 2.7;ПК 2.8;ПК 2.9; ОК 01;ОК 02;ОК 03;ОК 04;ОК 05;ОК 06;ОК 07; ОК 09.**

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
4. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
6. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
7. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.
8. Понятие геоинформационных систем в АПК
9. Дистанционное зондирование земли. Основные понятия.
10. Векторная и растровая виды графики.
11. Основные методы дешифрирования космоснимков.
12. Дешифровочные признаки земель сельскохозяйственного назначения.
13. Классификация дешифрирования.
14. Технология дешифрирования при инвентаризации земель
15. Пространственное разрешение материалов спутникового зондирования земли. Основные проблемы передачи спутниковых данных.
16. Значение точного земледелия в сельском хозяйстве.
17. Спутниковые системы навигации.
18. Информационные технологии в агрономии. Основные понятия, проблемы и пути их решения.
19. Цифровые технологии в адаптивном земледелии.
20. Преимущества дифференциированного внесения удобрений.
21. Мониторинг сельскохозяйственных земель.
22. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур при помощи цифровых технологий.
23. Государственная поддержка сельскохозяйственной отрасли в РФ
24. Цели и задачи цифровизации АПК России.
25. ГИС технологии в агрономии.
26. Вегетационные индексы. Их значение в мониторинге и прогнозировании урожайности.
27. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.
28. Классификация беспилотных летательных аппаратов.
29. Виды дронов применяемых в сельском хозяйстве.
30. Программное обеспечение и информационные сервисы в цифровом сельском хозяйстве.
31. Полетное задание. Правовая база использования беспилотных воздушных средств.
32. Оптимальные погодные условия и соблюдение техники безопасности при выполнении полетного задания БПЛА.
33. Коптеры, БПЛА самолетного типа. Их преимущества и недостатки при картографировании и мониторинге земель сельскохозяйственного назначения.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

**ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

По профессиональному модулю **«Цифровые технологии  
в профессиональной деятельности»**

**Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения достижения компетенций ПК 2.1;ПК 2.2;ПК 2.3;ПК 2.4;ПК 2.5;ПК 2.6;ПК 2.7;ПК 2.8;ПК 2.9; ОК 01;ОК 02;ОК 03;ОК 04;ОК 05;ОК 06;ОК 07; ОК 09.**

**1. Основной Федеральный орган исполнительной власти, ответственный за регистрацию беспилотных воздушных судов (БВС)**

- А) Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
- Б) Федеральная служба безопасности Российской Федерации (ФСБ)
- В) Федеральное агентство по информационным технологиям
- Г) Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)**

**2. Заявку на использование воздушного пространства в рамках полетного задания можно НЕ подавать если:**

- А) Полетное задание не предусматривает работ на высоте не более 150м, полет происходит в дневное время, за пределами запретных и специальных зон ограничения полётов и при условии прямой видимости БВС, дрон относится к 1 или 2 категории (имеет взлетную массу не более 30 кг)**
- Б) Полетное задание не предусматривает работ на высоте не более 50м, полет происходит в дневное время и при условии прямой видимости БВС
- В) Полет происходит в дневное время и при условии прямой видимости БВС, дрон относится к 1 или 2 категории (имеет взлетную массу не более 30 кг)
- Г) Полетное задание не предусматривает работ на высоте не более 150м, полет происходит в ночное время запретных и специальных зон ограничения полётов и при условии прямой видимости БВС, дрон относится к 1 или 2 категории (имеет взлетную массу не более 30 кг)

**3. Рабочие температуры для большинства гражданских дронов на батареях типа Li-Pol (Литий-полимер)**

- А) + 10 - 40 °C
- Б) 0 - 40 °C
- В) -10 - 20 °C
- Г) любые

**4. Максимально допустимая скорость ветра для работы БВС и проведения агрономических мероприятий по внесению удобрений и средств защиты растений (СЗР) соответственно**

- А) 10 м/с и 5 м/с
- Б) 2 м/с и 4 м/с
- В) 6 м/с и 3 м/с**
- Г) 5 м/с и 4 м/с

**5. Для каких целей предназначен Bluetooth-модуль**

- А) для передачи фото и видео файлов**
- Б) для стабилизации полета дрона
- В) для определения координат дрона
- Г) для управления движением дрона

**6. Графическое управляющее программное обеспечение (ПО) осуществляет**

- А) программирование маршрута и отображение параметров полёта.**
- Б) ручное управление БПЛА
- В) отображение полета на дисплее

Г) командное управление полетом БПЛА

**7. Что такое QNX**

- A) операционная система БПЛА.*  
Б) мультиплатформенная система БПЛА,  
В) программа управления полетом БПЛА  
*Г) система счисления БПЛА*

**8. Квадрокоптеры это,**

- А) дроны, содержащие четыре пары лопастей.*  
*Б) компьютер с радиоуправлением*  
В). Дрон с 8-ю лопастями  
Г) беспилотный робот

**9. Две основные задачи аэродинамики**

- А) выбор рациональной внешней формы летательного аппарата с целью получения заданных летно-технических характеристик*  
Б) определение аэродинамических нагрузок и тепловых потоков, действующих на поверхность летательного аппарата (ЛА)  
В) обеспечение устойчивых режимов полета ЛА  
Г) обеспечение безаварийных режимов полета ЛА

**10. Основная задача комплекса управления БПЛА**

- А) обеспечить вывод БПЛА в заданный район и выполнение операций в соответствии с полетным заданием,*  
Б) обеспечить ручное управление БПЛА  
В) обеспечить связь с другими БПЛА

**11. Барометрический датчик давления предназначен для**

- А) измерения высоты БПЛА*  
Б) измерения давления на высоте БПЛА  
В) измерения давления на уровне Земли  
Г) измерения давления и температуры

**12. Гироскоп это**

- А) устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации БПЛА, относительно инерциальной системы отсчета  
**Б) устройство для определения положения БПЛА в пространстве**  
В) устройство для измерения скорости БПЛА  
Г) устройство для измерения дальности полета БПЛА

**13. Устройство для стабилизации углов ориентации БПЛА в полете**

- А) блок инерциальной навигационной системы;*  
**Б) блок стабилизации полета**  
В). Блок управления полетом БПЛА  
Г) блок измерения углов стабилизации

**14. Автопилот БПЛА предназначен для**

- А) Автоматического управления БПЛА при полёте по заданной траектории*  
Б) Стабилизации углов ориентации БПЛА в полете

- В) Определения навигационных параметров (координат, углов ориентации, параметров движения БПЛА)
- Г) Выдачи телеметрической информации о навигационных параметрах, углах ориентации и параметрах управления БПЛА

**15. Линейными координатами БПЛА являются**

- А) дальность, высота, боковое перемещение**
- Б) скорость, угловые координаты
- В) земные координаты
- Г) скоростные координаты

**16. Устройство для стабилизации углов ориентации БПЛА в полете**

- А) блок инерциальной навигационной системы;**
- Б) блок стабилизации полета**
- В). Блок управления полетом БПЛА
- Г) блок измерения углов стабилизации

**17. Спутниковая система навигация предназначена для**

- А) определения местоположения и параметров для различных объектов.**
- Б) определения прогноза температуры
- В) определения характеристик атмосферы
- Г) организации мобильной связи

**18. Спутниковая навигационная система обеспечивает**

- А) привязку координат (топопривязку) БПЛА и наблюдаемых объектов по сигналам глобальной спутниковой навигационной системы (ГЛОНАСС, GPS, Beidou и тд.)**
- Б) привязку наземных объектов к электронной карте записанная в памяти машины**
- В) привязка координат в скоростной системе координат
- Г) привязка координат объектов к бортовой системе координат

**19. Гиростабилизатор**

- А) Гиростабилизированная платформа из 1, 2 или 3 гироскопов**
- Б) платформа для размещения приборов**
- В) устройство измерения координат БПЛА**
- Г) гирокомпенсаторное устройство, предназначенное для стабилизации отдельных объектов или приборов, а также для определения угловых отклонений объектов.**

**20 Применение дронов в сельском хозяйстве:**

- А) может полностью заменить наземную технику в ближайшее время
- Б) является вспомогательным средством для решения проблем исходящих из недостатков традиционной наземной техники при определенных условиях**
- В) неблагоприятно влияет на состояние сельскохозяйственных культур

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности компетенции: (ПК 2.1;ПК 2.2;ПК 2.3;ПК 2.4;ПК 2.5;ПК 2.6;ПК 2.7;ПК 2.8;ПК 2.9; ОК 01;ОК 02;ОК 03;ОК 04;ОК 05;ОК 06;ОК 07; ОК 09.) по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств.

*Текущий контроль* предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения по дисциплине. Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине обеспечивается тестированием. Тестирование проводится для текущей проверки полноты освоения студентами понятий, представлений, существенных положений отдельных тем.

*Критерии оценки тестирования.* Оценка «отлично» ставится студенту в том случае, если он выполнил тестовые задания на  $\geq 90\%$ , продемонстрировал глубокое знание учебного программного материала.

Оценка «хорошо» ставится студенту в том случае, если он выполнил тестовые задания на  $\geq 80\%$  тестовые задания, продемонстрировал владение основными практическими умениями и навыками не менее чем по  $80\%$  необходимого объема работы, успешно выполнил предусмотренные программой задания.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту в том случае, если он выполнил тестовые задания в объеме  $\geq 70\%$ , справился с выполнением большинства ( $70\%$ ) практических навыков, умений, продемонстрировал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту в том случае, если он выполнил тестовые задания на  $\leq 69\%$  и одновременно при этом продемонстрировал пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки при демонстрации практических навыков.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме письменного экзамена с собеседованием.

Экзамен (квалификационный экзамен) преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамен (квалификационный экзамен) сдаются всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Экзамен (квалификационный экзамен) – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний студента по отдельным разделам дисциплины, курсовым работам, различного вида практикам.

Форма проведения экзамена (квалификационного экзамена) (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для экзамена выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на экзамен, обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку с печатью, подтверждающей допуск к сдаче экзамена, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

Экзамены по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими практические (семинарские) занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачленено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанных сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачленено».

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

По результатам экзамена в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачленено» или «не зачленено», по результатам экзамена - «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Университете используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Университета; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, экзамена; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому

обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка представляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего экзамен.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки при экзамене преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзамен по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена.

При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Университета.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Университета на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической за-

долженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты пересдачи экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Университета и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу экзамена оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи экзамена. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче экзамена без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Университета.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

#### *Регламент проведения экзамена.*

До начала проведения экзамена экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях экзамен

может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

#### *Порядок проведения устного экзамена.*

Преподаватель, проводящий экзамен проверяет готовность аудитории к проведению экзамена, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

Очередность прибытия обучающихся на экзамен определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;

- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

По результатам сдачи экзамена (квалификационного экзамена) преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;

- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;

- наличие пропусков занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются «отлично», если студент

- свободно владеет теоретическим материалом по курсу, а не только воспроизводит прослушанный курс лекций, использует дополнительный материал при ответе на вопросы;

- отвечает на дополнительные вопросы, используя имеющиеся теоретические знания и практический опыт в изучаемой сфере;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 85 % содержания компетенций, рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Оценка «хорошо» ставится студенту в том случае, если он:

- хорошо владеет теоретическим материалом по курсу, а не только воспроизводит прослушанный курс лекций, приводит примеры, использует дополнительный материал по вопросу;

- отвечает на дополнительные вопросы, используя знания, полученные на лекциях и практических занятиях;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту в том случае, если он

- отвечает на вопросы, используя прослушанный курс лекций;

- выполнил программу практических занятий;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций, приобретенных в процессе изучения дисциплины оцениваются «неудовлетворительно», если

- студент слабо владеет теоретическим материалом по курсу;

- сформировал четкое и последовательное представление о менее чем 50 % содержания компетенций рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.