

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
агрономии, агрохимии и экологии  
Пичугин А.П.

«25» июня 2024 г.,  
факультет  
агрономии и  
экологии



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД.01      Взаимодействия с умной техникой**

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Инновационные и цифровые агротехнологии

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Растениеводства

Разработчик рабочей программы: профессор кафедры растениеводства,  
доктор. с.-х. наук, Кадыров Сабир Вагидович

Воронеж -2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры растениеводства (протокол № 8 от 29 мая 2024 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Образцов В.Н.)  
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 10 от 22 июня 2024 г.).

Председатель методической \_\_\_\_\_ (Несмеянова М.А.)  
комиссии подпись

**Рецензент рабочей программы:** директор по производству «Саатбау Рус» Макарова Н.А.

## 1. Общая характеристика дисциплины

**1.1. Цель дисциплины** дать будущим выпускникам знания о современных «интеллектуальных» технологиях производства продукции растениеводства и комплексной механизации основных производственных процессов в растениеводстве.

**1.2. Задачи:**

- изучение обучающимися достижений науки и техники в области «интеллектуальных» технологий и механизации растениеводства;
- освоение прогрессивных технологий и технических средств, приобретение практических навыков эффективного использования техники.

**1.3. Предмет дисциплины**

Прогрессивные технологии и технические средства в области «интеллектуальных» технологий и механизации, и роботизации растениеводства.

**1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина «Взаимодействия с умной техникой» относится к факультативным дисциплинам.

**1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина «Взаимодействия с умной техникой» связана с такими дисциплинами как : Информационные технологии в профессиональной деятельности; Точное земледелие; Инновационные технологии в растениеводстве; Адаптивно-ландшафтные и цифровые агротехнологии; Цифровой мониторинг состояния посевов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция                                                              |                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                | Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Содержание |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|                                                                          |                                                                                                                                           | Обучающийся должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| ОПК-4                                                                    | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                               | <b>Обучающийся должен знать:</b><br><u>ИД-3ОПК-4</u> Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте<br><b>Обучающийся должен уметь:</b><br><u>ИД-6ОПК-4</u> Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности<br><b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b><br><u>ИД-9ОПК-4</u> Реализует современные технологии в профессиональной деятельности |            |
| ОПК-7.                                                                   | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <b>Обучающийся должен знать:</b><br><u>31 ИД1</u> Знает основные теоретические положения информационных технологий.<br><b>Обучающийся должен уметь:</b><br><u>У1 ИД2</u> Умеет работать в качестве квалифицированного пользователя персонального компьютера. Умеет использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной области<br><b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b><br><u>Н1 ИД3</u> Имеет навык использования программ-                                            |            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                           | <u>ных средств общего назначения, работы в компьютерных сетях, защиты информации</u> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-10 | Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки |                                                                                      | <p><b><u>Обучающийся должен знать:</u></b><br/> ИД-1ПК-10 Знает назначение и принцип работы сельскохозяйственных машин, их рабочих органов</p> <p><b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b><br/> ИД-6ОПК-4 Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности</p> <p><b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b><br/> ИД-4ПК-10 Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними</p> <p>ИД-7ПК-10 Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по уборке, послеуборочной доработке и закладке на хранение сельскохозяйственной продукции</p> |

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|                                                                                   | 6       |        |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 2 / 72  | 2 / 72 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 24,15   | 24,15  |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 47,85   | 47,85  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 24,00   | 24,00  |
| лекции                                                                            | 12      | 12,00  |
| лабораторные - всего                                                              | 12      | 12,00  |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 39,00   | 39,00  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15   |
| зачет                                                                             | 0,15    | 0,15   |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85   |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85    | 8,85   |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет   | зачет  |

### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|                                                                                   | 3       |        |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 2 / 72  | 2 / 72 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 4,15    | 4,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 67,85   | 67,85  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 4,00    | 4,00   |
| лекции                                                                            | 2       | 2,00   |
| практические-всего                                                                | 2       | 2,00   |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 59,00   | 59,00  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15   |
| зачет                                                                             | 0,15    | 0,15   |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85   |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85    | 8,85   |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет   | зачет  |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. «Структура точного сельского хозяйства»

1. Тенденции развития сельскохозяйственной техники
2. Методы и средства дистанционного зондирования в сельском хозяйстве
3. Электронные карты полей
4. Системы параллельного и автоматического вождения
5. Использование сенсорных датчиков в точном земледелии

#### Раздел 2. «Современные технологии в точном земледелии»

1. Дифференцированное внесение основного удобрения и пестицидов
2. Дифференцированный посев
3. Дифференцированное орошение.
4. Тепличное оборудование
5. Общее устройство сельскохозяйственных роботов

## 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке

### к занятиям по подразделам

#### 4.2.1. Очная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                        | Контактная работа |    |    | СР   |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|------|
|                                                                       | лекции            | ЛЗ | ПЗ |      |
| <b>Раздел 1. «Структура точного сельского хозяйства»</b>              | 6                 |    | 6  | 20   |
| 1 Тенденции развития сельскохозяйственной техники                     |                   |    |    |      |
| 2. Методы и средства дистанционного зондирования в сельском хозяйстве | 2                 |    | 2  | 10   |
| 4. Системы параллельного и автоматического вождения                   | 4                 |    | 4  | 10   |
| 5 Использование сенсорных датчиков в точном земледелии                |                   |    |    |      |
| <b>Раздел 2. «Современные технологии в точном земледелии»</b>         | 6                 |    | 6  | 19   |
| 1. Дифференцированное внесение основного удобрения и пестицидов       | 2                 |    | 2  | 10   |
| 2. Дифференцированный посев                                           |                   |    |    |      |
| 3. Дифференцированное орошение.                                       |                   |    |    |      |
| 4. Тепличное оборудование                                             | 2                 |    | 2  | 5    |
| 5. Общее устройство сельскохозяйственных роботов                      | 2                 |    | 2  | 4    |
| Всего                                                                 | 12                |    | 12 | 39,0 |

#### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                        | Контактная работа |    |      | СР   |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|----|------|------|
|                                                                       | лекции            | ЛЗ | ПЗ   |      |
| <b>Раздел 1. «Структура точного сельского хозяйства»</b>              | 1                 |    | 1    | 30   |
| 1 Тенденции развития сельскохозяйственной техники                     |                   |    |      |      |
| 2. Методы и средства дистанционного зондирования в сельском хозяйстве | 0,5               |    | 0,5  | 15   |
| 4. Системы параллельного и автоматического вождения                   | 0,5               |    | 0,5  | 15   |
| 5 Использование сенсорных датчиков в точном земледелии                |                   |    |      |      |
| <b>Раздел 2. «Современные технологии в точном земледелии»</b>         | 1                 |    | 1    | 29   |
| 1. Дифференцированное внесение основного удобрения и пестицидов       | 0,5               |    | 0,5  | 10   |
| 2. Дифференцированный посев                                           |                   |    |      |      |
| 3. Дифференцированное орошение.                                       |                   |    |      |      |
| 4. Тепличное оборудование                                             | 0,25              |    | 0,25 | 10   |
| 5. Общее устройство сельскохозяйственных роботов                      | 0,25              |    | 0,25 | 9    |
| Всего                                                                 | 2                 |    | 2    | 59,0 |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Тема самостоятельной работы                                        | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем, ч<br>форма обучения |         |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|       |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | очная                      | заочная |
| 1     | Тенденции развития сельскохозяйственной техники                    | Зинченко, А. П. Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве : монография / А. П. Зинченко, А. В. Уколова, В. В. Демичев [и др.]. - Москва : Научный консультант, 2022. - 260 с. - ISBN 978-5-907477-96-4. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2136963">https://znanium.ru/catalog/product/2136963</a> (дата обращения: 03.07.2024). – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.ru/read?id=441190">https://znanium.ru/read?id=441190</a>                                                      | 4                          | 6       |
| 2     | Методы и средства дистанционного зондирования в сельском хозяйстве | Зинченко, А. П. Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве : монография / А. П. Зинченко, А. В. Уколова, В. В. Демичев [и др.]. - Москва : Научный консультант, 2022. - 260 с. - ISBN 978-5-907477-96-4. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2136963">https://znanium.ru/catalog/product/2136963</a> (дата обращения: 03.07.2024). – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.ru/read?id=441190">https://znanium.ru/read?id=441190</a>                                                      | 6                          | 6       |
| 3     | Системы параллельного и автоматического вождения                   | Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209864">https://e.lanbook.com/book/209864</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <a href="https://reader.lanbook.com/book/209864">https://reader.lanbook.com/book/209864</a> | 4                          | 6       |
| 4     | Использование сенсорных датчиков в точном земледелии               | Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209864">https://e.lanbook.com/book/209864</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <a href="https://reader.lanbook.com/book/209864">https://reader.lanbook.com/book/209864</a>  | 6                          |         |
| 5     | Дифференцированное внесение основного удобрения и пестицидов       | Труфляк, Е. В. Точное земледелие: учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154398">https://e.lanbook.com/book/154398</a> (дата обращения:                                                                                                                                                                                                 | 4                          | 6       |

|       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|       |                                               | 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.<br><a href="https://reader.lanbook.com/book/154398">https://reader.lanbook.com/book/154398</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |
| 6     | Дифференцированный посев                      | Труфляк, Е. В. Точное земледелие: учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154398">https://e.lanbook.com/book/154398</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.<br><a href="https://reader.lanbook.com/book/154398">https://reader.lanbook.com/book/154398</a>                                        | 10    | 12    |
| 7     | Дифференцированное орошение.                  | Труфляк, Е. В. Точное земледелие: учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154398">https://e.lanbook.com/book/154398</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.<br><a href="https://reader.lanbook.com/book/154398">https://reader.lanbook.com/book/154398</a>                                        | 6     | 6     |
| 8     | Тепличное оборудование                        | Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209864">https://e.lanbook.com/book/209864</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.<br><a href="https://reader.lanbook.com/book/209864">https://reader.lanbook.com/book/209864</a> | 4,04  | 6     |
| 10    | Общее устройство сельскохозяйственных роботов | Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209864">https://e.lanbook.com/book/209864</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.<br><a href="https://reader.lanbook.com/book/209864">https://reader.lanbook.com/book/209864</a> | 8     | 6,35  |
| Всего |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 52,04 | 63,35 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                               | Компетенция                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции |           |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Тенденции развития сельскохозяйственной техники                    | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                | З                                | ИД-3ОПК-4 |
|                                                                    |                                                                                                                                                  | У                                | ИД-6ОПК-4 |
|                                                                    |                                                                                                                                                  | Н                                | ИД-9ОПК-4 |
| Методы и средства дистанционного зондирования в сельском хозяйстве | ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | З                                | ИД1 ОПК-7 |
|                                                                    |                                                                                                                                                  | У                                | ИД2 ОПК-7 |
|                                                                    |                                                                                                                                                  | Н                                | ИД3 ОПК-7 |



|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |            |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
| Системы параллельного и автоматического вождения             | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                                                                               | З | ИД-3ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД-6ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД-9ОПК-4  |
|                                                              | ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                | З | ИД1 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД2 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД3 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД4 ПК-1   |
| Использование сенсорных датчиков в точном земледелии         | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                                                                               | З | ИД-3ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД-6ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД-9ОПК-4  |
| Дифференцированное внесение основного удобрения и пестицидов | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                                                                               | З | ИД-3ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД-6ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД-9ОПК-4  |
|                                                              | ПК-10 Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки | З | ИД1ОПК-10  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД2 ОПК-10 |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД3 ОПК-10 |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД4 ПК-10  |
| Тепличное оборудование                                       | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                                                                               | З | ИД-3ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД-6ОПК-4  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД-9ОПК-4  |
|                                                              | ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                | З | ИД1 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД2 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД2 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД3 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД4 ПК-1   |
| Общее устройство сельскохозяйственных роботов                | ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                | З | ИД1 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | У | ИД2 ОПК-7  |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н | ИД3 ОПК-7  |

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкала оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины                        |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                     |
| Зачтено, пороговый                     | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя              |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

#### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

#### Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе                                                   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах                                                      |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                                                                     |

### Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                            |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

**5.3.1.1. Вопросы к экзамену**  
Не предусмотрены

**5.3.1.2. Задачи к экзамену**  
Не предусмотрены

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой**  
Не предусмотрены

#### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

| № | Содержание                                                                                                                                                                     | Компетенция | ИДК                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| 1 | Геоинформационные системы и перспективы их развития                                                                                                                            | ОПК-4       | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9   |
| 2 | Понятие ГИС-технологии в агрономии                                                                                                                                             | ОПК-4       | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9   |
| 3 | Системы глобального позиционирования                                                                                                                                           | ОПК-4       | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9   |
| 4 | Инновации и инновационная деятельность в АПК                                                                                                                                   | ОПК-7       | ИД-1,<br>ИД-2,<br>ИД-3 |
| 5 | Значение распространения инновационных технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства. | ОПК-7       | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3   |
| 6 | Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии.                                                                                            | ОПК-7       | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3   |

|    |                                                                                                                                                                          |       |                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|
| 7  | Роль аграрной науки как источника инноваций. Основы разработки ресурсосберегающих технологий. Гис-технологии в земледелии                                                | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3           |
| 8  | Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений                     | ОПК-7 | ИД-1,<br>ИД-2,<br>ИД-3         |
| 9  | Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки. | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2,<br>ИД-3          |
| 10 | Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия                                                                                                   | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9           |
| 11 | Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра-дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе                             | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9           |
| 12 | Требования к ресурсосберегающим технологиям. Основы ресурсосбережения.                                                                                                   | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9           |
| 13 | Составление карт полей, агрохимическое обследование почвы                                                                                                                | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9           |
| 14 | Почвенные пробоотборники в ТЗ                                                                                                                                            | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3           |
| 15 | Мелиоративные воздействия на почву                                                                                                                                       | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9           |
| 16 | Лаборатория для почвенного анализа                                                                                                                                       | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3           |
| 17 | Методики определения кислотности почвы, содержания гумуса, подвижного фосфора и калия в черноземных почвах.                                                              | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3           |
| 18 | Система удобрения отдельных сельскохозяйственных культур                                                                                                                 | ПК-10 | ИД-1,<br>ИД-2,<br>ИД-3<br>ИД-4 |
| 19 | Дифференцированное внесение удобрений и СЗР в режиме on-line.                                                                                                            | ПК-10 | ИД-1,<br>ИД-2,<br>ИД-3<br>ИД-4 |
| 20 | Портативные лаборатории (почвенно-растительная диагностика)                                                                                                              | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3           |
| 21 | Назовите типы дифференцированного внесения удобрений                                                                                                                     | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9           |
| 22 | Технические средства для определения урожайности сельскохозяйственных культур для дифференцированного внесения удобрений.                                                | ПК-10 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3<br>ИД-4   |

|    |                                                                                                                     |       |                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| 23 | Обоснуйте технологическую схему возделывания озимой пшеницы с применением ГИС-технологий.                           | ПК-10 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3<br>ИД-4 |
| 24 | Обоснуйте технологическую схему возделывания сои с применением ГИС-технологий.                                      | ПК-10 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3<br>ИД-4 |
| 25 | Обоснуйте технологическую схему возделывания подсолнечника с применением ГИС-технологий.                            | ПК-10 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3<br>ИД-4 |
| 26 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания сахарной свеклы с применением ГИС-технологий.              | ПК-10 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3<br>ИД-4 |
| 27 | Сенсорные датчики, применяемые в сельскохозяйственном производстве.                                                 | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3         |
| 28 | Особенности системы автоматического вождения на примере использования «Автопилот».                                  | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3         |
| 29 | Спутниковый мониторинг техники и учет ТСМ.                                                                          | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3         |
| 30 | Система информационного обслуживания сельскохозяйственного предприятия, использующего технологию точного земледелия | ОПК-7 | ИД-1<br>ИД-2<br>ИД-3         |
| 31 | Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии современного земледелия                                     | ОПК-4 | ИД-3<br>ИД-6<br>ИД-9         |

#### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

#### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

#### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

##### 5.3.2.1 Вопросы тестов

| № | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Компетенция | ИДК |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | Тип заданий: закрытый<br>Глобальная система позиционирования включает космические аппараты<br>ГСП-приемки ГСП-передатчики<br>Контрольные станции                                                                                                                                                                                              | ОПК-4       | 34  |
| 2 | Тип заданий: закрытый<br>Комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя технологии глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологию переменного нормирования (Variable Rate Technology), | ОПК-4       | 34  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|   | <p>технологии дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) и решения технологии "интернет вещей" (IoT):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ресурсосберегающее земледелие</li> <li>2. Инновационное земледелие</li> <li>3. Точное земледелие</li> <li>4. Интенсивное земледелие</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                             |       |    |
| 3 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Основные этапы становления точного земледелия: сбор исходных данных, количество самоходной техники, система менеджмента на основе принятых подходов и моделей решения</p> <p>все ответы правильные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-4 | 34 |
| 4 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Целью точного земледелия является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. получение максимальной прибыли от сельскохозяйственного производства;</li> <li>б. получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов;</li> <li>в. получение экологически чистой продукции растениеводства;</li> <li>г. грамотное управление производственным процессом растений</li> </ol>                                                             | ОПК-4 | 34 |
| 5 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), специальные датчики, аэрофотоснимки и снимки со спутников, а также специальные программы для агроменеджмента на базе геоинформационных систем (ГИС) используются для:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. оценки содержания минеральных элементов в растениях;</li> <li>б. оценки и детектирования почвенных неоднородностей;</li> <li>в. оценки фитосанитарного состояния посевов;</li> <li>г. оценки перезимовки озимых культур.</li> </ol>       | ОПК-7 | 31 |
| 6 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Для реализации технологии точного земледелия необходимы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. современные электронные карты использования почвы;</li> <li>б. современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовой ЭВМ и способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности (GPS-приёмники);</li> <li>в. технические системы, помогающие выявить неоднородность поля;</li> <li>г. современное лабораторное оборудование и реактивы;</li> </ol> | ОПК-7 | 31 |
| 7 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Равные по площади участки пашни, на которые она разбивается называются .....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-4 | 34 |
| 8 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Основные источники данных для создания карт полей: почвенные карты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Данные о климате и погоде</li> <li>2. Обеспеченность почв элементами питания</li> <li>3. Данные об урожайности</li> <li>4. Остаточное количество зерна прошлого года</li> <li>5. Все ответы правильные</li> </ol>                                                                                                                                                                                          | ОПК-7 | 31 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| 9  | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Коптер-опрыскиватель имеет преимущества по сравнению с традиционным опрыскивателем</p> <p>1. Не требует технологической колеи</p> <p>2. Не уплотняет почву</p> <p>3. Более производительен</p> <p>4. Экономия препарата</p>                                             | ОПК-4 | 34 |
| 10 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Электронные карты полей бывают</p> <p>1. Раструбная</p> <p>2. Растровая</p> <p>3. Большая 4. Малая</p> <p>5. Векторная</p> <p>6. Лучевая</p>                                                                                                                            | ОПК-7 | 31 |
| 11 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Копия сканированной бумажной карты называется.....</p>                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-4 | 34 |
| 12 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Карта, представляющая собой базу данных, в которой хранится информация об объектах карты в виде их графического и атрибутивного описания называется.....</p>                                                                                                            | ОПК-4 | 34 |
| 13 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Наименьшая площадь, которую можно охарактеризовать данными анализа одного смешанного образца почвы называется.....</p>                                                                                                                                                  | ОПК-4 | 34 |
| 14 | Процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по заданной траектории, это                                                                                                                                                                                                         |       |    |
| 15 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Производство сельскохозяйственной продукции с использованием более автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов называется.....</p>                                                                                             | ОПК-4 | 34 |
| 16 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Совокупность приемов методов и способов применения программно-технических средств обработки и передачи информации, позволяющих реализовать функциональные возможности геоинформационных систем называются ...</p>                                                       | ОПК-4 | 34 |
| 17 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Количество воды необходимое для образования 1 грамма сухого вещества растений называется.....</p>                                                                                                                                                                       | ОПК-4 | 34 |
| 18 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Технология дифференцированного внесения минеральных удобрений осуществляется в следующих режимах</p> <p>1. Режим реального времени</p> <p>2. Режим запланированного внесения</p> <p>3. На основе готовой карты поля</p> <p>4. На основе запрограммированного урожая</p> | ОПК-4 | 34 |
| 19 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>В режиме on-line доза удобрений рассчитывается</p> <p>1. Непосредственно во время движения агрегата</p> <p>2. Заранее</p> <p>3. Заранее и корректируется во время движения агрегата</p>                                                                                 | ОПК-4 | 34 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| 20 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Сенсорные датчики в режиме реального времени определяют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные параметры состояния почв</li> <li>2. Плотность травостоя и его жизнеспособность</li> <li>3. Содержание хлорофилла в листьях</li> <li>4. Высоту растений</li> <li>5. Биомассу растений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-4 | 34 |
| 21 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Основные принципы реализации технологий точного земледелия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определенный участок земли</li> <li>2. Сбор исходных данных</li> <li>3. Системы управления и обработки данными</li> <li>4. Трансформация и передача информации</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-4 | 34 |
| 22 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Эффект от использования агрегатов и системой навигации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в любых условиях</li> <li>2. Увеличение производительности</li> <li>3. Увеличение скорости передвижения агрегата по полю</li> <li>4. Отсутствие огрехов и перекрытий</li> <li>5. Экономия ГСМ, семян, удобрений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-4 | 34 |
| 23 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Любая целостная совокупность элементов, находящихся во взаимодействии и способных выполнять заданную функцию это.....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-4 | 34 |
| 24 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p>Режим предоставления оперативной информации и работы с ней в актуальном времени, при этом имеющий возможность управления временем показа в разрезе всей организации.....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-4 | 34 |
| 25 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Укажите применение беспилотных авиационных систем и универсальных роботизированных платформ для управления агротехнологическими операциями и их выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аэромониторинг сельскохозяйственных объектов</li> <li>2. Внесение жидких био и химрастворов</li> <li>3. Внесение энтомофагов, сухих смесей, семян растений (сеялка)</li> <li>4. Агрометеорологические учеты и наблюдения</li> </ol>                                                                                                                                                           | ОПК-4 | 34 |
| 26 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Как называется система мониторинга и управления, связанная с концепцией сети передачи данных между физическими объектами («вещами»), оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, которая может помочь сити-фермерам следить за состоянием растений, контролировать полив и питание, а также мониторить климатические условия на удаленном уровне?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Искусственный интеллект (ИИ)</li> <li>2. Цифровое сельское хозяйство</li> <li>3. Интернет вещей (IoT)</li> <li>4. Робототехника</li> </ol> | ОПК-4 | 34 |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | Тип заданий: закрытый<br>Сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства.<br>1. Цифровая платформа<br>2. Цифровое сельское хозяйство<br>3. Информационная система<br>4. Интенсивное сельское хозяйство | ОПК-4                                                                                            | 34 |                                                                                                                                                                                         |
| 28 | Тип заданий: закрытый<br>Сельское хозяйство основанное на применении автоматизированных систем принятия решений, комплексной автоматизации и роботизации производства, а также технологиях проектирования и моделирования экосистем:<br>1. "Интеллектуальное" сельское хозяйство<br>2. "Интенсивное" сельское хозяйство<br>3. "Точное" сельское хозяйств<br>4. "Роботизированное" сельское хозяйство                                                                                                        | ОПК-4                                                                                            | 34 |                                                                                                                                                                                         |
| 29 | Тип заданий: открытый<br>Комплекс технологий ресурсосберегающего земледелия, направленных на повышение эффективности возделывания сельскохозяйственных растений на основе точного выполнения технологических операций с учетом пространственной неоднородности среды произрастания растений называется.....                                                                                                                                                                                                 | ОПК-4                                                                                            | 34 |                                                                                                                                                                                         |
| 30 | Тип заданий: закрытый<br>В состав интеллектуального робота входят следующие основные части. Установите соответствия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-4                                                                                            | 34 |                                                                                                                                                                                         |
|    | 1. Исполнительные органы (все они представляют собой довольно сложные технические устройства, включающие сервоприводы, мехатронные части, датчики, системы управления)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |    | системы технического зрения, слуха, осязания, датчики расстояний, локаторы и др. устройства, которые позволяют получить информацию из окружающего мира;                                 |
|    | 2. Сенсоры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |    | 1. манипуляторы, ходовая часть и др. устройства, с помощью которых робот может воздействовать на окружающие его предметы (по аналогии с живыми организмами это «руки» и «ноги» робота); |
|    | 2. Система управления (часть робота реализуется с помощью программных средств)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. «мозг» робота, который принимает информацию от сенсоров и управляет исполнительными органами; |    |                                                                                                                                                                                         |
| 31 | Тип заданий: закрытый<br>В последние годы получили распространение интеллектуальные системы управления машинотракторными агрегатами на основе международного стандарта ISO 11783 (ISOBUS), служащего для установления электронной информационной связи между тракторами и агрегированными с ним сельскохозяйственными орудиями:                                                                                                                                                                             | ОПК-4                                                                                            | 34 |                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | 1. ISO 11783 (ISOBUS)<br>2. <u>ISO 27001:2013</u> (ISO/IEC 27001)<br>3. <u>ISO 9001:2015</u><br>4. ISO 45001:2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |    |
| 32 | Тип заданий: закрытый<br>От чего зависит ширина поворотной полосы агрегата<br>а) От радиуса поворота и должна быть кратной ширине агрегата<br>в) От квалификации механизатора<br>с) Можно работать агрегатам без поворотных полос                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-10 | 31 |
| 33 | Тип заданий: закрытый<br>Совокупность каких операций представляет собой производственный процесс?<br>1. Технологических и транспортных<br>2. Технологических и вспомогательных<br>3. Технологических, транспортных и вспомогательных +<br>4. Транспортных и вспомогательных                                                                                                                                                                                                                | ПК-10 | 31 |
| 34 | Тип заданий: закрытый<br>Технологическая операция это<br>– 1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала +<br>2. Воздействие на материал с целью его перемещения без изменения качества<br>3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций<br>4. Воздействие на обрабатываемый материал или объект                                                                                                 | ПК-10 | 31 |
| 35 | Тип заданий: закрытый<br>Машинно-тракторный агрегат (МТА) это –<br>1. Сочетание технологических машин с механическим или электрическим источником энергии, передаточными и вспомогательными устройствами +<br>2. Сочетание технологических машин с механическим или электрическим источником энергии<br>3. Сочетание технологических машин с передаточными и вспомогательными устройствами<br>4. Совокупность агрегатов, машин, механизмов и аппаратов отвечающую определенному назначению | ПК-10 | 31 |

### 5.3.2.2 Вопросы для устного опроса

| № | Содержание                                   | Компетенция              | ИДК                |
|---|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Системы параллельного вождения машин         | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 2 | Управление машинами и контроль за их работой | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 3 | Карманные портативные и полевые компьютеры   | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |

|    |                                                                       |                          |                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 4  | Стандартные интерфейсы                                                | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 5  | Технология вождения по калии без ГСП                                  | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 6  | Способы и модусы вождения                                             | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 7  | Технология использования постоянной технологической колеи             | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 8  | Компьютерные системы поддержки технологических решений                | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 9  | Управление информацией                                                | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 10 | Использование информации в агротехнических решениях                   | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 11 | Одноэтапные решения технологические решения                           | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 12 | Двухэтапные технологические решения                                   | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 13 | Комбинация одноэтапных и двухэтапных решения техно-логические решения | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 14 | Отличие традиционного земледелия от точного                           | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 15 | Датчики для определения почвенных свойств                             | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 16 | Подбор культур для севооборота в точном земледелии                    | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 17 | Определение рельефа с помощью цифровых моделей                        | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 18 | Датчики для компьютерного мониторинга урожайности                     | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 19 | Системы на основе оптических датчиков                                 | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 20 | Дифференцированная обработка почвы                                    | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 21 | Дифференцированное внесение основного удобрения                       | ОПК-4                    | ИД-3               |

|    |                                        |                          |                    |
|----|----------------------------------------|--------------------------|--------------------|
|    |                                        | ОПК- 7<br>ПК-10          | ИД1<br>ИД1         |
| 22 | Дифференцированный по площади посев    | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 23 | Дифференцированное управление посевами | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |
| 24 | Отбор проб почвы                       | ОПК-4<br>ОПК- 7<br>ПК-10 | ИД-3<br>ИД1<br>ИД1 |

### 5.3.2.3 Задачи для проверки умений и навыков

| №  | Содержание                                                                                                       | Компетенция | ИДК                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| 1  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания озимой пшеницы с применением ГИС-технологий.            | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 2  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания озимой ржи                                              | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 3  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания озимой тритикале с применением ГИС-технологий.          | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 4  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания яровой мягкой пшеницы с применением ГИС-технологий.     | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 5  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания яровой твердой пшеницы с применением ГИС-технологий.    | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 6  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания пивоваренного ячменя с применением ГИС-технологий.      | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 7  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания фуражного ячменя с применением ГИС-технологий.          | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 8  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания овса.                                                   | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 9  | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания зерновой кукурузы с применением ГИС-технологий.         | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 10 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания силосной кукурузы с применением ГИС-технологий.         | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 11 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания кукурузы на зеленый корм с применением ГИС- технологий. | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 12 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания сорго на силос с применением ГИС-технологий.            | ОПК-4       | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |

|    |                                                                                                        |       |                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|
| 13 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделыва-ния сорго на зерно с применением ГИС-технологий. | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 14 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания проса с применением ГИС-технологий.           | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 15 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания гороха с применением ГИС-технологий.          | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 16 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания сои с применением ГИС-технологий.             | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 17 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания вики мохнатой с применением ГИС-технологий.   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 18 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания вики по-севой с применением ГИС-технологий.   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 19 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания люпина с применением ГИС-технологий.          | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 20 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания нута с применением ГИС-технологий.            | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 21 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания кормовых бобов с применением ГИС-технологий.  | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 22 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания чечевицы с применением ГИС-технологий.        | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 23 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания чины с применением ГИС-технологий.            | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 24 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания фасоли с применением ГИС-технологий.          | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 25 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания подсол-нечника с применением ГИС-технологий.  | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 26 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания рапса озимого с применением ГИС-технологий.   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 27 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания рапса ярового с применением ГИС-технологий.   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 28 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания горчицы с применением ГИС-технологий.         | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 29 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания аниса с применением ГИС-технологий.           | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |

|    |                                                                                                                                    |       |                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|
| 30 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания кориандра с применением ГИС-технологий.                                   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 31 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания фабричной сахарной свеклы с применением ГИС-технологий.                   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 32 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания сахарной свеклы на семена с применением ГИС-технологий.                   | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 33 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания картофеля.                                                                | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 34 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания бахчевых культур с применением ГИС-технологий.                            | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 35 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания бинарных посевов злаковых и бобовых культур с применением ГИС-технологий. | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 36 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания льна масличного. с применением ГИС-технологий                             | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |
| 37 | Составьте и обоснуйте технологическую схему возделывания кормовой свеклы с применением ГИС-технологий.                             | ОПК-4 | ИД-1,<br>ИД-3,<br>ИД-4 |

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                         |                   |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; |                                                                                                                                                       |                         |                   |                                       |
| Индикаторы достижения компетенции <u>ОПК-4</u>                                                                    |                                                                                                                                                       | Номера вопросов и задач |                   |                                       |
| Код                                                                                                               | Содержание                                                                                                                                            | вопросы к зачету        | задачи к экзамену | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД3 <sub>ОПК-4</sub>                                                                                              | Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте | 1-3;<br>10-13;<br>21    |                   |                                       |
| ИД6 <sub>ОПК-4</sub>                                                                                              | Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности                                                                  | 1-3;<br>10-13;<br>21    |                   |                                       |
| ИД9 <sub>ОПК-4</sub>                                                                                              | Реализует современные технологии в профессиональной деятельности                                                                                      | 1-3;<br>10-13;<br>21    |                   |                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                         |                   |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                         |                   |                                       |
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-7                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                   |                                       |
| Код                                                                                                                                                                                                                                                             | Содержание                                                                                                                                                          | вопросы к зачету        | задачи к экзамену | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД1 <sub>ОПК-7</sub>                                                                                                                                                                                                                                            | Знает основные теоретические положения информационных технологий.                                                                                                   | 4-9;<br>14-17;<br>27-31 |                   |                                       |
| ИД1 <sub>ОПК-7</sub>                                                                                                                                                                                                                                            | Умеет работать в качестве квалифицированного пользователя персонального компьютера. Умеет использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной области | 4-9;<br>14-17;<br>27-31 |                   |                                       |
| ИД1 <sub>ОПК-7</sub>                                                                                                                                                                                                                                            | Имеет навык использования программных средств общего назначения, работы в компьютерных сетях, защиты информации                                                     | 4-9;<br>14-17;<br>27-31 |                   |                                       |
| ПК-10 Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки |                                                                                                                                                                     |                         |                   |                                       |
| Код                                                                                                                                                                                                                                                             | Содержание                                                                                                                                                          | вопросы к зачету        | задачи к экзамену | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД-1ПК-10                                                                                                                                                                                                                                                       | Знает назначение и принцип работы сельскохозяйственных машин, их рабочих органов                                                                                    | 18-19;<br>22-26         |                   |                                       |
| ИД-6ОПК-10                                                                                                                                                                                                                                                      | Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности                                                                                | 18-19;<br>22-26         |                   |                                       |
| ИД-4ПК-10                                                                                                                                                                                                                                                       | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними                                          | 18-19;<br>22-26         |                   |                                       |
| ИД-7ПК-10                                                                                                                                                                                                                                                       | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по уборке, послеуборочной доработке и закладке на хранение сельскохозяйственной продукции              | 18-19;<br>22-26         |                   |                                       |

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                         |                            |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| <b>ОПК-4</b> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |                         |                            |                                      |
| Индикаторы достижения компетенции <u>ОПК-4</u>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                            |                                      |
| Код                                                                                                                                                                                                                                                                    | Содержание                                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы для устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| ИД3 <sub>ОПК-4</sub>                                                                                                                                                                                                                                                   | Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте               | 1-4; 7;9; 11-31         | 1-24                       | 1-37                                 |
| ИД6 <sub>ОПК-4</sub>                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности                                                                                | 1-4; 7;9; 11-31         | 1-24                       | 1-37                                 |
| ИД9 <sub>ОПК-4</sub>                                                                                                                                                                                                                                                   | Реализует современные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                    | 1-4; 7;9; 11-31         | 1-24                       | 1-37                                 |
| <b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                         |                            |                                      |
| Индикаторы достижения компетенции <u>ОПК-7</u>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                            |                                      |
| Код                                                                                                                                                                                                                                                                    | Содержание                                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы для устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| ИД1 <sub>ОПК-7</sub>                                                                                                                                                                                                                                                   | Знает основные теоретические положения информационных технологий.                                                                                                   | 5,6,8,10                | 1-24                       |                                      |
| ИД1 <sub>ОПК-7</sub>                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет работать в качестве квалифицированного пользователя персонального компьютера. Умеет использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной области | 5,6,8,10                | 1-24                       |                                      |
| ИД1 <sub>ОПК-7</sub>                                                                                                                                                                                                                                                   | Имеет навык использования программных средств общего назначения, работы в компьютерных сетях, защиты информации                                                     | 5,6,8,10                | 1-24                       |                                      |
| <b>ПК-10</b> Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки |                                                                                                                                                                     |                         |                            |                                      |
| Код                                                                                                                                                                                                                                                                    | Содержание                                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы для устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| ИД-1ПК-10                                                                                                                                                                                                                                                              | Знает назначение и принцип работы сельскохозяйственных машин, их рабочих органов                                                                                    | 32-35                   | 1-24                       |                                      |



продолжение таблицы 5.4.2

|            |                                                                                                                                                        |       |      |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|
| ИД-6ОПК-10 | Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности                                                                   | 32-35 | 1-24 |  |
| ИД-4ПК-10  | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними                             | 32-35 | 1-24 |  |
| ИД-7ПК-10  | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по уборке, послеуборочной доработке и закладке на хранение сельскохозяйственной продукции | 32-35 | 1-24 |  |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| №  | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Тип издания   | Вид учебной литературы |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| 1  | Зинченко, А. П. Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве : монография / А. П. Зинченко, А. В. Уколова, В. В. Демичев [и др.]. - Москва : Научный консультант, 2022. - 260 с. - ISBN 978-5-907477-96-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2136963">https://znanium.ru/catalog/product/2136963</a> (дата обращения: 03.07.2024). - Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.ru/read?id=441190">https://znanium.ru/read?id=441190</a>                                                                                                                                                                                   | Учебное       | Основная               |
| 2  | Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209864">https://e.lanbook.com/book/209864</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <a href="https://reader.lanbook.com/book/209864">https://reader.lanbook.com/book/209864</a>                                                                                                                              | Учебное       | Основная               |
| 3  | Труфляк, Е. В. Точное земледелие: учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154398">https://e.lanbook.com/book/154398</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <a href="https://reader.lanbook.com/book/154398">https://reader.lanbook.com/book/154398</a>                                                                                                                                                                         | Учебное       | Дополнительное         |
| 4  | Инновационные технологии в растениеводстве [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. В. Кадыров, Т. П. Некрасова, В. А. Задорожная, Н. В. Подлесных] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 746 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155529.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155529.pdf</a> >. | Методическое  |                        |
| 7  | Аграрная наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Периодическое |                        |
| 8  | Вестник российской сельскохозяйственной науки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Периодическое |                        |
| 9  | Достижения науки и техники АПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Периодическое |                        |
| 10 | Зерновое хозяйство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Периодическое |                        |
| 11 | Российская сельскохозяйственная наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Периодическое |                        |
| 12 | Селекция, семеноводство и генетика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Периодическое |                        |
| 13 | Сельскохозяйственная биология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Периодическое |                        |

**6.2. Ресурсы сети Интернет****6.2.1. Электронные библиотечные системы**

| № | Название                    | Размещение                                                              |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 5 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

**6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы**

| №  | Название                                                                                                   | Адрес доступа                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. | Справочная правовая система Гарант                                                                         | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>           |
| 2. | Справочная правовая система Консультант Плюс                                                               | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |
| 3. | Аграрная российская информационная система.                                                                | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>             |
| 4. | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям                                        | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>         |
| 5. | Единая Федеральная Информационная Система о Землях Сельскохозяйственного Назначения (ЕФИС ЗСН)             | <a href="https://efis.mcx.ru/efis">https://efis.mcx.ru/efis</a>   |
| 6. | Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ) | <a href="https://nsi.mcx.ru/">https://nsi.mcx.ru/</a>             |

**6.2.3. Сайты и информационные порталы**

| № | Название                              | Размещение                                                                    |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Все ГОСТы                             | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>                         |
| 2 | Российское хозяйство. Сельхозтехника. | <a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a> |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

#### 7.1.1. Для контактной работы

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Yandex / Mozilla Firefox / Internet Explorer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1                                                                                                                                                                                                       |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: весы, сушильные шкафы, термостаты, диафоноскоп, электровлагомеры, микроскопы, диапроектор, телевизор, коллекция учебных фильмов, колонки решет, классификаторы для определения примесей, делители, щупы, пурка литровая, растительные, маркеры, трамбовки, коллекции семян культурных растений, сорных, карантинных ядовитых, ГОСТы на посевные качества семян и на товарные качества зерна, бланки документов, фиксированные препараты, таблицы, растения и гербарный материал с.-х. полевых культур, корне- и клубнеплоды, плоды бахчевых культур, коллекция образцов масла различных с.-х. растений, волокна прядильных культур, лупы, разборные доски, шпатели, пинцеты, препаровальные иглы, линейки, ножи, ножницы, совочки для семян, эксикаторы, чашки Петри, бюксы, химическая посуда, химические реактивы). | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1                                                                                                                                                                                                       |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Yandex / Mozilla Firefox / Internet Explorer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а                                                                                                                                                                                               |

#### 7.1.2. Для самостоятельной работы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows /Linux /Ред ОС, пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice, программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader, браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge, антивирусная программа DrWeb ES, программа-архиватор 7-Zip, мультимедиа проигрыватель | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232 а |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| MediaPlayer Classic, платформа онлайн-обучения eLearning server , система компьютерного тестирования AST Test |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                     | Размещение               |
|---|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС               | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                   | ПК в локальной сети ВГАУ |

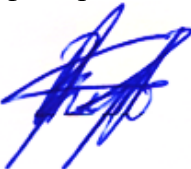
### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

*«Не требуется»*

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование   | Кафедра, на которой преподается дисциплина | ФИО заведующего кафедрой |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| Земледелие                                      | Земледелия и защиты растений               | Пичугин А.П.             |
| Адаптивно-ландшафтные и цифровые агротехнологии | Земледелия и защиты растений               | Пичугин А.П.             |
| Интегрированная защита растений                 | Земледелия и защиты растений               | Пичугин А.П.             |
| Фитопатология и энтомология                     | Земледелия и защиты растений               | Пичугин А.П.             |
| Агроконтроль                                    | Растениеводства                            | Образцов В.Н.            |
| Растениеводство                                 | Растениеводства                            | Образцов В.Н.            |
| Инновационные технологии в растениеводстве      | Растениеводства                            | Образцов В.Н.            |

**Лист периодических проверок рабочей  
программы информация о внесенных  
изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее про-<br>верку: Ф.И.О., долж-<br>ность                                                                                  | Дата                                 | Потребность<br>в корректировке с<br>указанием соответ-<br>ствующих разделов<br>рабочей программы | Информация о внесенных<br>изменениях |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Заведующий<br>кафедрой<br>растениеводства<br>Проф. Образцов В.Н.<br>   | Протокол<br>№ 8 от<br>29.05.2024     | Нет<br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2024-2025 учебный<br>год                       |                                      |
| Заведующий<br>кафедрой<br>растениеводства<br>Проф. Образцов В.Н.<br> | Протокол<br>№ 9 от<br>28.05.2025     | Нет<br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2025-2026 учебный<br>год                       |                                      |
| Зав. кафедрой расте-<br>ниеводства<br><br>Образцов В.Н.<br>          | Протокол<br>№ 10<br>27.05.2026<br>г. | Нет<br>Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2026-2027 учебный<br>год                       | нет                                  |