

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерно-  
технологического факультета

 Д.Д. Бакайкин

20 марта 2019 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.42 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2019

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технические системы в агробизнесе**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Зырянов А.П.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

15 марта 2019 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»,  
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

19 марта 2019 г. (протокол № 5 ).

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета,  
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

|      |                                                                                                                                                                                 |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП                                                                           | 4  |
| 1.1. | Цель и задачи дисциплины                                                                                                                                                        | 4  |
| 1.2. | Компетенции и индикаторы их достижений                                                                                                                                          | 4  |
| 2.   | Место дисциплины в структуре ОПОП                                                                                                                                               | 4  |
| 3.   | Объем дисциплины и виды учебной работы                                                                                                                                          | 4  |
| 3.1. | Распределение объема дисциплины по видам учебной работы                                                                                                                         | 5  |
| 3.2. | Распределение учебного времени по разделам и темам                                                                                                                              | 5  |
| 4.   | Структура и содержание дисциплины                                                                                                                                               | 5  |
| 4.1. | Содержание дисциплины                                                                                                                                                           | 5  |
| 4.2. | Содержание лекций                                                                                                                                                               | 6  |
| 4.3. | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                 | 8  |
| 4.4. | Содержание практических занятий                                                                                                                                                 | 8  |
| 4.5. | Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                            | 8  |
| 5.   | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                | 9  |
| 6.   | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                                                                        | 9  |
| 7.   | Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины                                                                                               | 9  |
| 8.   | Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины                                                                                 | 10 |
| 9.   | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                    | 10 |
| 10.  | Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 10 |
| 11.  | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине                                                                             | 10 |
|      | Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся                                                         | 12 |
|      | Лист регистрации изменений                                                                                                                                                      | 23 |

# **1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

## **1.1. Цель и задачи дисциплины**

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему знаний о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве, и развить умения и навыки по использованию оборудования для их реализации.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у обучающихся систему знаний о применяемых в сельском хозяйстве цифровых технологиях и их техническом обеспечении;
- развить умения и навыки использования оборудования для реализации цифровых технологий в сельском хозяйстве.

## **1.2. Компетенции и индикаторы их достижений**

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                 | Формируемые ЗУН |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | знания          | о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; назначение, устройство, принцип работы технических средств для их реализации -(Б1.О.42-З.1) |
|                                                                                                                                      | умения          | подготавливать к работе и выполнять настройку оборудования для автоматического вождения агрегатов в растениеводстве-(Б1.О.42-У.1)                     |
|                                                                                                                                      | навыки          | использования оборудования для автоматического вождения агрегатов при выполнении различных технологических операций в растениеводстве- (Б1.О.42-Н.1)  |

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Цифровые технологии» относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## **3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 3 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы                             | Количество часов |
|------------------------------------------------|------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>               | <b>48</b>        |
| <i>В том числе:</i>                            |                  |
| <i>Лекции (Л)</i>                              | 16               |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i>               | 32               |
| <i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>               | -                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b> | <b>24</b>        |
| <b>Контроль</b>                                | -                |
| <b>Итого</b>                                   | <b>72</b>        |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

| №<br>темы | Наименование раздела и<br>темы                                       | Всего<br>часов | в том числе       |          |           |           |          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------|-----------|-----------|----------|
|           |                                                                      |                | контактная работа |          |           | СР        | контроль |
|           |                                                                      |                | Л                 | ЛЗ       | ПЗ        |           |          |
| 1         | 2                                                                    | 3              | 4                 | 5        | 6         | 7         | 8        |
| 1.        | Общие понятия о системе<br>точного земледелия                        | 4              | 2                 | -        | -         | 2         | х        |
| 2.        | Спутниковая навигацион-<br>ная система                               | 8              | 2                 | -        | 2         | 4         | х        |
| 3.        | Географические информа-<br>ционные системы                           | 8              | 2                 | -        | 2         | 4         | х        |
| 4.        | Системы автоматического<br>вождения агрегатов                        | 34             | 6                 | -        | 22        | 6         | х        |
| 5.        | Системы дифференциро-<br>ванного внесения материа-<br>лов            | 8              | 2                 | -        | 2         | 4         | х        |
| 6.        | Информационные техноло-<br>гии для мониторинга рабо-<br>ты агрегатов | 10             | 2                 | -        | 4         | 4         | х        |
|           | Контроль                                                             | -              | х                 | х        | х         | х         | -        |
|           | <b>Итого</b>                                                         | <b>72</b>      | <b>16</b>         | <b>-</b> | <b>32</b> | <b>24</b> | <b>-</b> |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

### **Общие понятия о системе точного земледелия**

Уровень использования цифровых технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации. Повышение эффективности производства при внедрении цифровых технологий, проблемы развития точного земледелия в РФ, перспективы развития. Назначение и основные элементы системы точного земледелия.

### **Спутниковая навигационная система**

Назначение спутниковой навигационной системы. Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы. Принцип действия спутниковой навигационной системы.

### **Географические информационные системы**

Назначение географических информационных систем. Основные элементы географических информационных систем. Основные принципы создания электронных карт полей. Технические средства для автоматического сбора информации о состоянии почвы и растений.

### **Системы автоматического вождения агрегатов**

Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации аппаратных систем навигации и автопилотирования сельскохозяйственной техники. Методы компьютерного моделирования и проектирования сельскохозяйственного агрегата и геометрии его движения. Назначение и виды систем автоматического вождения агрегатов. Основные элементы системы автоматического вождения и их назначение. Виды, функциональные возможности курсоуказателей, схема подключения. Виды, функциональные возможности подруливающих устройств. Установка, подготовка к работе и настройка элементов систем автоматического вождения. Системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины: назначение, устройство, принцип работы. Виды и принцип работы исполнительных механизмов для корректировки направления движения сельскохозяйственной машины в составе агрегата. Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации роботизированных машин (в том числе беспилотных летательных аппаратов) и автоматизированных систем управления сельскохозяйственной техникой. Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации роботизированных систем и комплексов по ремонту сельскохозяйственной техники.

### **Системы дифференцированного внесения материалов**

Назначение, виды систем дифференцированного внесения материалов. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения пестицидов. Принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line», ««Off-line»».

### **Информационные технологии для мониторинга работы агрегатов**

Назначение, принцип работы систем мониторинга работы агрегатов. Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации мониторинга сельскохозяйственной техники. Назначение и состав оборудования для реализации систем мониторинга работы агрегатов. Функциональные возможности системы.

## **4.2. Содержание лекций**

| № п/п | Краткое содержание лекций                                                                                                                                                               | Количество часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.    | <b>Общие понятия о системе точного земледелия</b><br>Уровень использования цифровых технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации. Повышение эффективности производства при вне- | 2                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | дрении цифровых технологий, проблемы и перспективы развития точного земледелия в РФ. Назначение и основные элементы системы точного земледелия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| 2. | <b>Спутниковая навигационная система</b><br>Назначение спутниковой навигационной системы. Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы. Принцип действия спутниковой навигационной системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |
| 3. | <b>Географические информационные системы</b><br>Назначение географических информационных систем. Основные элементы географических информационных систем. Основные принципы создания электронных карт полей. Технические средства для автоматического сбора информации о состоянии почвы и растений.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |
| 4. | <b>Системы автоматического вождения агрегатов</b><br>Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации аппаратных систем навигации и автопилотирования сельскохозяйственной техники. Назначение и виды систем автоматического вождения агрегатов. Основные элементы системы автоматического вождения и их назначение. Виды, функциональные возможности курсоуказателей, схема подключения. Виды, функциональные возможности подруливающих устройств. Установка, подготовка к работе и настройка элементов систем автоматического вождения. | 2         |
| 5. | <b>Системы автоматического вождения агрегатов</b><br>Системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины: назначение, устройство, принцип работы. Виды и принцип работы исполнительных механизмов для корректировки направления движения сельскохозяйственной машины в составе агрегата.                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
| 6. | <b>Системы автоматического вождения агрегатов</b><br>Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации роботизированных машин (в том числе беспилотных летательных аппаратов) и автоматизированных систем управления сельскохозяйственной техники. Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации роботизированных систем и комплексов по ремонту сельскохозяйственной техники.                                                                                                                              | 2         |
| 7. | <b>Системы дифференцированного внесения материалов</b><br>Назначение, виды систем дифференцированного внесения материалов. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения пестицидов. Принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line», «Off-line».                                                                                                                                                                               | 2         |
| 8. | <b>Информационные технологии для мониторинга работы агрегатов</b><br>Технические характеристики, назначение, режимы работы и правила эксплуатации мониторинга сельскохозяйственной техники. Назначение, принцип работы систем мониторинга работы агрегатов. Назначение и состав оборудования для реализации систем мониторинга работы агрегатов. Функциональные возможности системы.                                                                                                                                                                                  | 2         |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>16</b> |

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание практических занятий

| №<br>п/п | Наименование практических занятий                              | Количество<br>часов |
|----------|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.       | Спутниковая навигационная система.                             | 2                   |
| 2.       | Географические информационные системы                          | 2                   |
| 3.       | Монтаж оборудования системы автоматического вождения агрегата. | 2                   |
| 4.       | КурсоуказательCFX-750.                                         | 4                   |
| 5.       | Создание контура поля с использованием курсоуказателяCFX-750.  | 4                   |
| 6.       | Выбор шаблона движения агрегата с помощью курсоуказателя.      | 4                   |
| 7.       | Задание параметров агрегата с помощью курсоуказателя.          | 4                   |
| 8.       | Системы пассивного управления сельскохозяйственной машиной     | 4                   |
| 9.       | Системы активного управления сельскохозяйственной машиной      | 2                   |
| 10.      | Системы дифференцированного внесения материалов                | 2                   |
| 11.      | Информационные технологии для мониторинга работы агрегатов     | 2                   |
|          | <b>Итого</b>                                                   | <b>32</b>           |

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся           | Количество часов |
|---------------------------------------------------|------------------|
| Подготовка к практическим занятиям                | 5                |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 10               |
| Подготовка к зачету                               | 9                |
| <b>Итого</b>                                      | <b>24</b>        |

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/п | Наименование изучаемых тем или вопросов                    | Продолж.,<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.       | Общие понятия о системе точного земледелия                 | 2                  |
| 2.       | Спутниковая навигационная система                          | 4                  |
| 3.       | Географические информационные системы                      | 4                  |
| 4.       | Системы автоматического вождения агрегатов                 | 6                  |
| 5.       | Системы дифференцированного внесения материалов            | 4                  |
| 6.       | Информационные технологии для мониторинга работы агрегатов | 4                  |
|          | <b>Итого</b>                                               | <b>24</b>          |

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Цифровые технологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. Зырянов А. П. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 8 с. : табл. — Библиогр.: с. 3-4 (4 назв.). — 0,1 МВ.

Режим доступа: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/208.pdf>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Труфляк, Е. В. Точное земледелие / Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. — Москва: Лань, 2017. — Рекомендовано УМО вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Агроинженерия». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91280/#1>
2. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум / Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. — Москва: Лань, 2017. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92956>

### **Дополнительная:**

1. Завражнов, А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс] : / Завражнов А. И. — Москва: Лань, 2013. — Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебника для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 110300 — «Агроинженерия».

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5841/#1>

2. Завражнов, А. И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] / Завражнов А.И., Константинов М.М., Ловчиков А.П., Завражнов А.А. — Москва: Лань, 2015. — Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия».

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/65047/#1>

### **Периодические издания:**

«Достижение науки и техники АПК», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Сельский механизатор».

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Системы автоматического вождения агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для практ. занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 19 с. : ил., табл. — 1,5 МВ .

Режим доступа: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/203.pdf>

2. Цифровые технологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. Зырянов А. П. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 8 с. : табл. — Библиогр.: с. 3-4 (4 назв.) .— 0,1 МВ .

Режим доступа: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/208.pdf>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение:

- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71;
- Офисное программное обеспечение Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc;

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:**

101а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедиа проектор Enthronic E 951X XGA 1400Lm;
- ноутбук 14.0" SAMSUNG R440 (J101)i;
- экран настенный подпружиненный.

102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

101 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- трактор «Беларус-82.1»;
- трактор «ДТ-75Н»;
- трактор «МТЗ-80»;
- ТРЕНАЖЕР КОМБАЙНА AGROS 590.

102а Класс учебных тренажеров:

- ТРЕНАЖЕР ТРАКТОРА FORWARDMTЗ-82;
- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЕР ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ FORWARD С 1 МОНИТОРОМ.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

303 Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....                                                                                                                                    | 14 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....                                                                                                                                 | 14 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины..... | 15 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций                                                      | 15 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....                                                                                                                                         | 16 |
| 4.1.1. Ответ на практических занятиях.....                                                                                                                                                                         | 16 |
| 4.1.2. Выполнение задания на тренажере трактора.....                                                                                                                                                               | 18 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации                                                                                                                                        | 19 |
| 4.2.1. Зачет.....                                                                                                                                                                                                  | 19 |
| 4.2.2. Экзамен.....                                                                                                                                                                                                | 22 |

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                     | Формируемые ЗУН                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       | Наименование оценочных средств                                                     |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                          | знания                                                                                                                                                 | умения                                                                                                                                | навыки                                                                                                                                                | Текущая аттестация                                                                 | Промежуточная аттестация |
| ИД-1 <sub>ОПК- 4</sub><br>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; назначение, устройство, принцип работы технических средств для их реализации - (Б1.О.42-3.1) | подготавливать к работе и выполнять настраивать оборудование для автоматического вождения агрегатов в растениеводстве - (Б1.О.42-У.1) | использования оборудования для автоматического вождения агрегатов при выполнении различных технологических операций в растениеводстве - (Б1.О.42-Н.1) | 1. Ответ на практических занятиях;<br>2. Выполнение задания на тренажере трактора; | 1. Зачет                 |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1<sub>ОПК- 4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Недостаточный уровень                                                                                                                                       | Достаточный уровень                                                                                                                                            | Средний уровень                                                                                                                                                                                            | Высокий уровень                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.42-3.1                 | Обучающийся не знает о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; назначение, устройство, принцип работы технических средств для их реализации | Обучающийся слабо знает о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; назначение, устройство, принцип работы технических средств для их реализации | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; назначение, устройство, принцип работы технических средств для их реализации | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает о цифровых технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; назначение, устройство, принцип работы технических средств для их реализации |
| Б1.О.42-У.1                 | Обучающийся не умеет подготавливать к работе и                                                                                                              | Обучающийся слабо умеет подготавливать к работе                                                                                                                | Обучающийся умеет подготавливать к работе и                                                                                                                                                                | Обучающийся умеет о подготавливать к работе и                                                                                                                                                    |

|             |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | выполнять на-<br>стройку оборудо-<br>вания для ав-<br>томатического<br>вождения агрега-<br>тов в растение-<br>водстве                                                                                              | и выполнять на-<br>стройку оборудо-<br>вания для автома-<br>тического вожде-<br>ния агрегатов в<br>растениеводстве                                                                                                   | выполнять на-<br>стройку оборудо-<br>вания для автома-<br>тического вожде-<br>ния агрегатов в<br>растениеводстве с<br>незначительными<br>затруднениями                                                                                              | выполнять на-<br>стройку оборудо-<br>вания для автома-<br>тического вожде-<br>ния агрегатов в<br>растениеводстве                                                                                                      |
| Б1.О.42-Н.1 | Обучающийся не<br>владеет навыка-<br>ми использования<br>оборудования<br>для автоматиче-<br>ского вождения<br>агрегатов при<br>выполнении раз-<br>личных техноло-<br>гических опера-<br>ций в растение-<br>водстве | Обучающийся<br>слабо владеет на-<br>выками использо-<br>вания оборудова-<br>ния для автомати-<br>ческого вождения<br>агрегатов при вы-<br>полнении различ-<br>ных технологиче-<br>ских операций в<br>растениеводстве | Обучающийся с<br>небольшими за-<br>труднениями вла-<br>деет навыками ис-<br>пользования обо-<br>рудования для ав-<br>томатического во-<br>ждения агрегатов<br>при выполнении<br>различных техно-<br>логических опера-<br>ций в растение-<br>водстве | Обучающийся<br>свободно владеет<br>навыками использо-<br>вания оборудова-<br>ния для автома-<br>тического вожде-<br>ния агрегатов при<br>выполнении раз-<br>личных техноло-<br>гических операций<br>в растениеводстве |

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Системы автоматического вождения агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для практ. занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 19 с. : ил., табл. — 1,5 МВ .

Режим доступа: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/203.pdf>

2. Цифровые технологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. Зырянов А. П. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 8 с. : табл. — Библиогр.: с. 3-4 (4 назв.) .— 0,1 МВ .

Режим доступа: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/208.pdf>

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Цифровые технологии», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| №  | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора компетенции                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           |
| 1. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что такое точное земледелие?</li> <li>- Из каких основных элементов состоит система точного земледелия?</li> <li>- Для чего необходима система спутниковой навигации?</li> <li>- Из каких элементов состоит система спутниковой навигации?</li> <li>- Какие существуют способы создания электронных карт полей?</li> <li>- Какие Вы знаете глобальные спутниковые навигационные системы?</li> <li>- В чем заключается принцип работы спутниковой навигационной системы?</li> <li>- Для чего необходимы географические информационные системы?</li> <li>- Из каких элементов состоит географические информационные системы?</li> <li>- Какие технические средства используются для сбора информации о физико-механическом состоянии почвы в автоматическом режиме?</li> <li>- Какие технические средства используются для сбора информации о состоянии растений?</li> <li>- Какие технические средства используются для сбора информации об урожайности культуры?</li> <li>- Для чего необходима система параллельного вождения агрегата?</li> <li>- Какие существуют виды автоматических систем агрегатов?</li> <li>- Какие существуют способы выбора направления движения агрегата на поле?</li> <li>- Что такое курсоуказатель? Какие виды их существуют?</li> </ul> | <p style="text-align: center;">ИД-1<sub>ОПК-4</sub></p> <p style="text-align: center;">Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие параметры необходимо установить в курсоуказателе для работы агрегата в автоматическом режиме движения?</li> <li>- Каким образом производится подключение курсоуказателя на тракторе?</li> <li>- Для чего необходима система автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины?</li> <li>- Какие существуют виды систем автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины?</li> <li>- В чем заключается принцип работы системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины?</li> <li>- Для чего предназначена система дифференцированного внесения материалов?</li> <li>- Каким образом работает система для дифференцированного внесения минеральных удобрений?</li> <li>- Каким образом работает система для дифференцированного внесения пестицидов?</li> <li>- В чем заключается принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line»?</li> <li>- В чем заключается принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «Off-line»?</li> <li>- Для чего предназначена систем мониторинга работы агрегатов?</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

| Шкала                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul> |
| Оценка 4              | ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (хорошо)                          | <p>этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul> |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>                                                                                                                                            |

#### 4.1.2. Выполнение задания на тренажере трактора

Выполнение задания на тренажере трактора используется для оценки уровня формирования умений и навыков работы с системой автоматического вождения агрегата (установка, калибровка, ввод параметров, использование в различных ситуациях). Преподаватель выдает задание обучающимся в начале занятия и критерии оценки его выполнения.

| №  | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора компетенции                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |
| 1. | <p>Задание №1.<br/>Выполнить калибровку оборудования, установленного на колесный полноприводный трактор.</p> <p>Задание №2.<br/>Выполнить калибровку оборудования, установленного на самоходный опрыскиватель.</p> <p>Задание №3.<br/>Выполнить подготовку оборудования для автоматического вождения агрегата при выполнении почвообрабатывающей операции.</p> <p>Задание №4.<br/>Выполнить подготовку оборудования для автоматического вождения агрегата при выполнении посевной операции.</p> | <p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Задание №5.</b><br/>Выполнить подготовку оборудования для автоматического вождения агрегата при выполнении операции по обработке растений химическими средствами.</p> <p><b>Задание №6.</b><br/>Выполнить подготовку оборудования для автоматического вождения агрегата при выполнении уборки культуры.</p> <p><b>Задание №7.</b><br/>Выполнить настройку оборудования для задания направления движения агрегата по шаблону «А+».</p> <p><b>Задание №8.</b><br/>Выполнить настройку оборудования для задания направления движения агрегата по шаблону «Прямая АВ».</p> <p><b>Задание №9.</b><br/>Выполнить настройку оборудования для задания направления движения агрегата по шаблону «Идентичная кривая».</p> <p><b>Задание №10.</b><br/>Выполнить настройку оборудования для задания направления движения агрегата по шаблону «Поворот».</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Критерии оценки выполнения задания (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Задание оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после выполнения задания.

| <b>Шкала</b>        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка «зачтено»    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся проявляет навыки работы с функционалом курсоуказателя;</li> <li>- умение выполнять настройку оборудования в соответствии с заданием;</li> <li>- параметры агрегата в курсоуказатель введены верные.</li> </ul>                   |
| Оценка «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не проявляет навыки работы с функционалом курсоуказателя;</li> <li>- обучающийся не может выполнить настройку оборудования в соответствии с заданием;</li> <li>- параметры агрегата в курсоуказатель введены неверно.</li> </ul> |

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего

преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

| №  | Оценочные средства<br>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора компетенции                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p style="text-align: center;">Вопросы к зачету</p> <p>1) Уровень использования цифровых технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации..</p> <p>2) Повышение эффективности производства при внедрении цифровых технологий, проблемы и перспективы развития точного земледелия в РФ.</p> <p>3) Назначение и основные элементы системы точного земледелия.</p> <p>4) Назначение и основные элементы спутниковой навигационной системы.</p> <p>5) Глобальные спутниковые навигационные системы.</p> <p>6) Региональные спутниковые навигационные системы.</p> <p>7) Глобальные спутниковые навигационные системы.</p> <p>8) Принцип действия спутниковой навигационной системы.</p> <p>9) Назначение географических информационных систем.</p> <p>10) Основные элементы географических информационных систем.</p> <p>11) Основные принципы создания электронных карт полей.</p> <p>12) Технические средства для автоматического сбора информации о состоянии почвы и растений.</p> <p>13) Назначение и виды систем автоматического вождения агрегатов.</p> <p>14) Основные элементы системы автоматического вождения и их назначение.</p> <p>15) Виды, функциональные возможности курсоуказателей, схема подключения.</p> <p>16) Виды, функциональные возможности подруливающих устройств.</p> <p>17) Установка, подготовка к работе и настройка элементов систем автоматического вождения.</p> <p>18) Системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины: назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>19) Виды и принцип работы исполнительных механизмов для корректировки направления движения сельскохозяйственной машины в составе агрегата.</p> <p>20) Назначение, виды систем дифференцированного внесения материалов.</p> <p>21) Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений.</p> <p>22) Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения пестицидов.</p> <p>23) Принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line», «Off-line».</p> <p>24) Назначение, принцип работы систем мониторинга работы агрегатов.</p> <p>25) Назначение и состав оборудования для реализации систем мониторинга работы агрегатов.</p> <p>26) Функциональные возможности системы мониторинга работы</p> | <p style="text-align: center;">ИД-1<sub>ОПК-4</sub></p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> |

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | агрегатов. |  |
|--|------------|--|

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

| <b>Шкала</b>        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка «зачтено»    | знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы). |
| Оценка «не зачтено» | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.                                                                                                                                                                                                                               |

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]