

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

 А. А. Калганов

«15» апреля 2020 г.

Кафедра «Агротехнология, селекция и семеноводство»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.40 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

Направление подготовки **35.03.07** Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Профиль Технологии производства, хранения и переработки
продукции растениеводства

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – заочная

Миасское

2020

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в АПК» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции**, профиль – **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства**.

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) и инвалидов.

Составитель – канд. техн. наук, доцент

А. А. Шабунин

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологии, селекции и семеноводства

«06» апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой агротехнологии, селекции и семеноводства, кандидат технических наук, доцент

О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«13» апреля 2020 г. (протокол № 4).

Председатель учебно-методической комиссии, кандидат сельскохозяйственных наук

Е. С. Иванова

Главный библиотекарь
Научной библиотеки

Е. В. Красножон

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..... | 5 |
| 3. Объём дисциплины и виды учебной работы..... | 5 |
| 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..... | 6 |
| 4.1. Содержание дисциплины..... | 6 |
| 4.2. Содержание лекций..... | 6 |
| 4.3. Содержание лабораторных занятий..... | 7 |
| 4.4. Содержание практических занятий..... | 7 |
| 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся..... | 8 |
| 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся..... | 8 |
| 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся..... | 8 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 8 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 8 |
| 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 8 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Фонд оценочных средств..... | 12 |
| Лист регистрации изменений..... | 28 |

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологического типа.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями); изучить цифровые инструменты для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- изучение информационных ресурсов и сервисов для АПК;
- изучение передовых цифровых технологий и прикладных аспектов их внедрения в различных сферах АПК.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | | |
|---|--|--|--|
| | знания | умения | навыки |
| ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий | Обучающийся должен знать: основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.40 –З.1) | Обучающийся должен уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.40 – У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.40 – Н.1) |

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | | |
|---|---|---|--|
| | знания | умения | навыки |
| ИД-1 _{ОПК-7} Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий | Обучающийся должен знать: принципы работы современных информационных технологий – (Б1.О.40 –З.2) | Обучающийся должен уметь: ориентироваться в принципах работы современных информационных технологий – (Б1.О.40 – У.2) | Обучающийся должен владеть навыками: выбора современных информационных технологий – (Б1.О.40 – Н.2) |

| | | | |
|--|---|--|--|
| ИД-2 _{ОПК-7} Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности – (Б1.О.40 – 3.3) | Обучающийся должен уметь: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обособленно выбирать современные информационные технологии – (Б1.О.40 – У.3) | Обучающийся должен владеть навыками: применения современных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности – (Б1.О.40 – Н.3) |
|--|---|--|--|

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается на 4 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Контактная работа (всего) | 20 |
| В том числе: | |
| Лекции (Л) | 8 |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | 12 |
| Практические занятия (ПЗ) | – |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 84 |
| Контроль | 4 |
| Итого | 108 |

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

| № темы | Наименование раздела и тем | Всего часов | в том числе | | | | Контроль |
|--------|---|-------------|-------------------|----|----|----|----------|
| | | | контактная работа | | | СР | |
| | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Технический прогресс в АПК России и мира | 15 | 1 | – | – | 14 | × |
| 2 | Государственная Программа развития цифровой экономики РФ | 15 | 1 | – | – | 14 | × |
| 3 | Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК | 20 | 2 | 4 | – | 14 | × |
| 4 | Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России | 15 | 1 | – | – | 14 | × |
| 5 | Передовые цифровые технологии в АПК | 20 | 2 | 4 | – | 14 | × |
| 6 | Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК | 19 | 1 | 4 | – | 14 | × |

| | | | | | | |
|--------------|------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Контроль | 4 | × | × | × | × | 4 |
| Итого | 108 | 8 | 12 | × | 84 | 4 |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Технический прогресс в АПК России и мира

Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Современное состояние АПК в России и за рубежом. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации.

Государственная Программа развития цифровой экономики РФ

Общие положения. Социально-экономические условия принятия настоящей Программы. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с настоящей Программой. Управление развитием цифровой экономики. Показатели настоящей Программы. «Дорожная карта».

Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК

Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП). Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»). Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФСАПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).

Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России

Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

Передовые цифровые технологии в АПК

Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные.

Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК

Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное земледелие; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство).

4.2. Содержание лекций

| № лекции | Краткое содержание лекции | Количество часов |
|----------|---------------------------|------------------|
|----------|---------------------------|------------------|

| | | |
|--------------|---|----------|
| 1 | <p>Технический прогресс в АПК России и мира</p> <p>Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Современное состояние АПК в России и за рубежом. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации.</p> <p>Государственная Программа развития цифровой экономики РФ</p> <p>Общие положения. Социально-экономические условия принятия настоящей Программы. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с настоящей Программой. Управление развитием цифровой экономики. Показатели настоящей Программы. «Дорожная карта».</p> | 2 |
| 2 | <p>Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК</p> <p>Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).</p> | 2 |
| 3 | <p>Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России</p> <p>Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.</p> <p>Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК</p> <p>Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное земледелие; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство)</p> | 2 |
| 4 | <p>Передовые цифровые технологии в АПК</p> <p>Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные</p> | 2 |
| Итого | | 8 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование лабораторных занятий | Количество часов |
|--------------|---|------------------|
| 1. | Параллельное вождение агрегатов | 4 |
| 2. | Копирование полей | 4 |
| 3. | Мониторинг сельскохозяйственной техники в режиме онлайн | 4 |
| Итого | | 12 |

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся | Количество часов |
|--|------------------|
| Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ | 28 |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 24 |
| Выполнение контрольной работы | 24 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 8 |
| Итого | 84 |

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем и вопросов | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1. | Технический прогресс в АПК России и мира | 14 |
| 2. | Государственная Программа развития цифровой экономики РФ | 14 |
| 3. | Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК | 14 |
| 4. | Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК РФ | 14 |
| 5. | Передовые цифровые технологии в АПК | 14 |
| 6. | Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК | 14 |
| | Итого | 84 |

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65047>

2. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92956>

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. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 688 с.

ISBN 978-5-8114-9654-9. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/198563>.

2. Кирюшин, В. И. Агротехнологии: учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 464 с. ISBN 978-5-8114-1889-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212012>.

3. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к интернет: учебное пособие / А. В. Приемывшев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 100 с. ISBN 978-5-8114-2310-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212756>.

4. Корсунова, Т. М. Устойчивое сельское хозяйство: учебное пособие / Т. М. Корсунова, Э. Г. Имескенова. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 132 с. ISBN 978-5-8114-3435-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/206252>.

5. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К. В. Шошина, Р. А. Алешко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. Часть 1. 76 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>.

6. Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК: учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. 152 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/135480>.

7. Труфляк, Е. В. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Труфляк Е. В., Курченко Н. Ю., Тенеков А. А., Якушев В. В., Борисенко И. Б., Машков С. В., Личман Г. И., Дайбова Л. А., Под р. Т.; Курченко Н. Ю., Тенеков А. А., Якушев В. В., Борисенко И. Б., Машков С. В., Личман Г. И., Дайбова Л. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023 — 512 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282629>

8. Кузнецов, Б. Ф. Электронные устройства робототехнических систем: учебное пособие / Б. Ф. Кузнецов, М. Ю. Бузунова. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2017. 142 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/133403>.

Дополнительная:

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О. И. Жуковский; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Томск: Эль Контент, 2014. 130 с.: схем., ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>.

2. Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии: учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. Омск: Омский ГАУ, 2016. 66 с. ISBN 978-5-89764-542-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/129444>.

3. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством: учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. 133 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>.

4. Майоров, И. Г. Основы цифровой экономики: учебное пособие / И. Г. Майоров. Москва: РТУ МИРЭА, 2021. 94 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/176557>.

5. Сулейманов, М. Д. Цифровая экономика: учебник / М. Д. Сулейманов. Сочи: РосНОУ, 2020. 356 с. ISBN 978-5-89789-149-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/162182>.

6. Лутошкин, И. В. Инструменты цифровой экономики: учебное пособие / И. В. Лутошкин. Ульяновск: УлГУ, 2020. 136 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/199607>.

Периодические издания:

1. Control Engineering Россия / изд. Электроникс Паблишинг; гл. ред. В. Никифоров; учред. Электроникс Паблишинг. Санкт-Петербург: Электроникс Паблишинг. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=686626.
2. Вестник Новосибирского государственного университета экономики и управления / Новосибирский государственный университет экономики и управления. Новосибирск: СО РАН. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=685503.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека eLibrary <https://elibrary.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. Выделение однородных технологических зон по колориметрическим характеристикам цифровых изображений посевов: методические указания по дисциплине "Цифровые технологии" / сост. Пятаев М. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 22 с.: ил. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/270.pdf>.

2. Использование программы SAS Planet при составлении карт полей сельскохозяйственного предприятия: методические указания по дисциплине "Цифровые технологии" / сост. Пятаев М. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 13 с.: ил., табл. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/269.pdf>.

3. Выделение элементарных участков для отбора почвенных проб в целях дифференцированного применения удобрений: методические указания по дисциплине "Цифровые технологии" / сост. Пятаев М. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 18 с.: ил. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/275.pdf>.

4. Технические средства картирования урожайности: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Цифровые технологии" / сост. Пятаев М. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 13 с.: ил. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/268.pdf>.

5. Система параллельного вождения: методические указания по дисциплине "Цифровые технологии" / сост. Пятаев М. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 13 с.: ил. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/278.pdf>.

6. Автоматические системы управления МТА: методические указания по дисциплине "Цифровые технологии" / сост. Пятаев М. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 14 с.: ил. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/271.pdf>.

7. Цифровое животноводство: методические указания / сост. И. В. Бобылева; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. 47 с.: табл. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01970.pdf>.

8. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе: методические указания для выполнения контрольной работы [для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции заочной формы обучения] / составитель Теличкина Н. А.; Южно-

10. Современные 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) <http://www.cntd.ru/>;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022

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

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) – 103, 202.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 103, 315.

3. Компьютерный класс 308, 317.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – 101, 103, 308, 317 и малый читальный зал библиотеки, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Сервер

2. Мониторы

3. Наушники с микрофоном

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..... | 17 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций ... | 17 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости..... | 17 |
| 4.1.1. Контрольная работа | 17 |
| 4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе..... | 19 |
| 4.1.3. Тестирование | 20 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации..... | 24 |
| 4.2.1. Зачет..... | 24 |
| 4.2.2. Экзамен | 27 |

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | | | Наименование оценочных средств |
|--|--|---|---|---|
| | знания | умения | навыки | |
| ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий | Обучающийся должен знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.40 –3.1) | Обучающийся должен уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.40 – У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.40 – Н.1) | Текущая аттестация: - контрольная работа; - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачет |

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | | | Наименование оценочных средств |
|---|---|--|---|--|
| | знания | умения | навыки | |
| ИД-1 _{ОПК-7} Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий | Обучающийся должен знать: принципы работы современных информационных технологий – (Б1.О.40 –3.2) | Обучающийся должен уметь: ориентироваться в принципах работы современных информационных технологий – (Б1.О.40 – У.2) | Обучающийся должен владеть навыками: выбора современных информационных технологий – (Б1.О.40 – Н.2) | Текущая аттестация: - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачет |
| ИД-2 _{ОПК-7} Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного произ- | Обучающийся должен знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного произ- | Обучающийся должен уметь: ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные | Обучающийся должен владеть навыками: применения современных программных средств, в том числе отечественного производства, при ре- | Текущая аттестация: - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: |

| | | | | |
|--|---|---|---|---------|
| водства, при решении задач профессиональной деятельности | водства, при решении задач профессиональной деятельности – (Б1.О.40 –3.3) | информационные технологии – (Б1.О.40 – У.3) | шении задач профессиональной деятельности – (Б1.О.40 – Н.3) | - зачет |
|--|---|---|---|---------|

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

| Формируемые ЗУН | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине | | | |
|-----------------|--|---|---|---|
| | Недостаточный уровень | Достаточный уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| Б1.О.40 – 3.1 | Обучающийся не знает основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся слабо основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК |
| Б1.О.40 – У.1 | Обучающийся не умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся слабо умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся умеет с незначительными затруднениями применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК |
| Б1.О.40 – Н.1 | Обучающийся не владеет навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся слабо владеет навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся владеет с небольшими затруднениями навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК | Обучающийся свободно владеет навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК |
| Б1.О.40 – 3.2 | Обучающийся не знает принципы работы современных информационных технологий | Обучающийся слабо знает принципы работы современных информационных технологий | Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами принципы работы современных ин- | Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности принципы работы современных информационных |

| | | | | |
|------------------|---|--|--|--|
| | | | формационных технологий | технологий |
| Б1.О.40 – У.2 | Обучающийся не умеет ориентироваться в принципах работы современных информационных технологий | Обучающийся слабо умеет ориентироваться в принципах работы современных информационных технологий | Обучающийся умеет с незначительными затруднениями ориентироваться в принципах работы современных информационных технологий | Обучающийся умеет ориентироваться в принципах работы современных информационных технологий |
| Б1.О.40 – Н.2 | Обучающийся не владеет навыками выбора современных информационных технологий | Обучающийся слабо владеет навыками выбора современных информационных технологий | Обучающийся владеет с небольшими затруднениями навыками выбора современных информационных технологий | Обучающийся свободно владеет навыками выбора современных информационных технологий |
| Б1.О.40 – З.3 | Обучающийся не знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся слабо знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| Б1.О.40 – У.3 | Обучающийся не умеет, ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные информационные технологии | Обучающийся слабо умеет, ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные информационные технологии | Обучающийся умеет с незначительными затруднениями, ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные информационные технологии | Обучающийся умеет, ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные информационные технологии |
| Б1.О.40 – Н.3 | Обучающийся не владеет навыками применения современных программных средств, в том | Обучающийся слабо владеет навыками применения современных программных | Обучающийся владеет с небольшими затруднениями | Обучающийся свободно владеет навыками применения современных программных |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | навыками применения современных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
|--|--|---|---|---|

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. 1. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92956> .

2. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65047>

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, 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. Контрольная работа

Контрольная работа проводится для оценки качества самостоятельного освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Работа оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «зачтено», «не зачтено». Содержание контрольной работы и требования к ее оформлению приведены в методических указаниях.

| № | Оценочные средства | Код и наименование индикатора компетенции |
|---|--|--|
| | Контрольная работа | |
| 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие цифровых технологий. 2 Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. 3 Современное состояние АПК в России и за рубежом. 4 Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. 5 Проблемы, препятствующие цифровизации. 6 Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ. 7 Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ. | <p>ИД-1_{опк-1}</p> <p>Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с приме-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>8 Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.</p> <p>9 Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.</p> <p>10 Управление развитием цифровой экономики.</p> <p>11 Показатели Программы развития цифровой экономики РФ. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.</p> | <p>нением информаци- онно- коммуникационных технологий</p> |
| | <p>12 Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).</p> <p>13 Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).</p> <p>14 Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ).</p> <p>15 Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).</p> <p>16 Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).</p> <p>17 Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП).</p> <p>18 Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).</p> <p>19 Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).</p> <p>20 Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).</p> <p>21 Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).</p> <p>22 Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.</p> | <p>ИД-1опк-7 Знает и понимает принципы работы со- временных информа- ционных технологий</p> |
| | <p>23 Интеллект вещей.</p> <p>24 Искусственный интеллект.</p> <p>25 Технология «Блокчейн».</p> <p>26 Беспилотные устройства.</p> <p>27 Виртуальная и дополненная реальность.</p> <p>28 Роботы.</p> <p>29 Большие данные.</p> <p>30 Цифровые технологии в управлении АПК.</p> <p>31 «Умное землепользование».</p> <p>32 «Умное поле».</p> <p>33 «Умный сад».</p> <p>34 «Умная теплица». «Умная ферма».</p> | <p>ИД-2опк-7 Способен применять современные инфор- мационные техноло- гии и программные средства, в том числе отечественного про- изводства, при реше- нии задач профессио- нальной деятельности</p> |

Критерии оценки контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Оценка объявляется студенту после проверки контрольной работы.

| Шкала | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| Оценка «зачтено» | - содержание и оформление контрольной работы соответствует требованиям; - изложение материала логично, грамотно; - наличие малозначительных ошибок или погрешность не принципиального характера при выполнении заданий. |
| Оценка «не зачтено» | - содержание и оформление контрольной работы не соответствует требованиям; - изложение материала не логично, имеются грамматические ошибки; - значительные ошибки принципиального характера при выполнении заданий. |

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

| № | 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>Как работают современные спутниковые системы навигации? Что представляет собой курсор указатель? Что входит в состав подруливающего устройства?</p> <p>Для чего предназначен полевой компьютер? Что такое карта почвенного плодородия? Что такое мультипроектный анализ?</p> <p>Для чего предназначена система дифференцированного внесения удобрений? Что такое оффлайн и онлайн системы внесения? Чем обеспечивается равномерная подача удобрений на склонах? Расскажите о системе работы дифференцированного внесения удобрений. Как производится регулировка нормы внесения удобрений?</p> <p>В чем сущность онлайн внесения агрохимикатов? Расскажите об устройстве и работе системы дифференцированного внесения удобрений и картирования. Расскажите о технологическом процессе работы компонентов системы.</p> | <p>ИД-1_{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 2 | Объясните принцип работы системы картирования урожайности. Что такое квантиметр? Что представляет собой бортовой компьютер? | ИД-1 _{ОПК-7} Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий |
| | Объясните принцип работы системы мониторинга сельхозтехники онлайн. Какие системы мониторинга сельхоз техники существуют в наше время? Каким образом возможно получение информации от комбайна при использовании телематического терминала? Как осуществляется контроль за работой комбайна? | |
| 3 | Какие режимы работы пробоотборника вы знаете? Как перевести пробоотборник в транспортное положение? Каким способом изменить толщину отбираемого слоя почвы? | ИД-2 _{ОПК-7} Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| | В каких режимах работает система SMSAdvanced? Что представляет собой режим записи границ поля? Как составить карту содержания элементов почвенного питания? | |

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

| Шкала | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать изучаемые методики измерений; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). |
| Оценка «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении. |

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются

тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

| № | Оценочные средства | Код и наименование индикатора компетенции |
|---|--|---|
| | Тестирование | |
| 1 | <p>Сопоставить понятия и их определения:</p> <p>1 Аддитивное производство – построение сложных трехмерных деталей из цифровых данных 3D-модели путем нанесения последовательных слоев материала (3D-печать).</p> <p>2 Аддитивные технологии – технологии по созданию объектов за счет нанесения последовательных слоев материала. Модели, изготовленные аддитивным методом, могут применяться на любом производственном этапе – как для изготовления опытных образцов (т. н. быстрое прототипирование), так и в качестве самих готовых изделий (т. н. быстрое производство).</p> <p>3 Блокчейн (от англ. blockchain) – технология, объединяющая ряд математических, криптографических и экономических принципов, которые поддерживают существование распределенного между несколькими участниками реестра. Особенности технологии заключаются в невозможности изменить или подделать данные, в прозрачности производимых транзакций, децентрализованной проверке данных, избыточности узлов сети и особенностях верификации с помощью цифровых подписей.</p> <p>4 Большие данные (англ. Big data) – обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия.</p> <p>5 Всеобщий Интернет («Интернет всего» / The Internet of Everything), «Интернет вещей» (Internet of Things) – термины, обозначающие ведущую концепцию формирования глобальной сетевой информационной инфраструктуры и определяющие вычислительную сеть физических объектов (людей и машин, различных технических устройств), которые оснащены встроенными программными и информационными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Всеобщий Интернет позволяет на основе общих стандартов и протоколов коммуникации идентифицировать и объединить в единое информационное пространство реальные и виртуальные объекты.</p> <p>6 Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) – созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.</p> <p>7 Инновационная экосистема – совокупность субъектов, взаимодействующих в процессе коммерциализации инноваций и их взаимосвязей, аккумулирующая человеческие, финансовые и иные ресурсы для интенсификации, оптимизации и обеспечения эффективности коммерциализации инноваций.</p> <p>8 Искусственный интеллект – наука и технология создания</p> | <p>ИД-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p> |

интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

9 Кастомизация – индивидуализация продукции под заказы конкретных потребителей путем внесения конструктивных или дизайнерских изменений, главным образом на конечных стадиях производственного цикла.

10 Компьютерный инжиниринг – комплекс услуг по разработке продукта, проведению расчетов и автоматизации производственных процессов с использованием специализированного инженерного программного обеспечения, включающего в себя современные системы инженерного анализа и моделирования, такие как системы автоматизированного проектирования (Computer-Aided Design, CAD), подготовки производства (Computer-Aided Manufacturing, CAM), инженерного анализа (Computer-Aided Engineering, CAE), управления данными о продукте (Product Data Management, PDM), управления жизненным циклом продукта (Product Life cycle Management, PLM). С более широкой точки зрения компьютерный инжиниринг – это совокупность всех компонентов, предназначенных для эффективного решения сложных научно-технических проблем путем математического и компьютерного моделирования.

11 Консорциумы – стратегические исследовательские, технологические или инвестиционные партнерства в составе компаний, поставщиков технологических решений, потребителей этих решений и государственного регулятора.

12 Киберфизические системы (CPS) – это системы, состоящие из различных природных объектов, искусственных подсистем и управляющих контроллеров, позволяющих представить такое образование как единое целое.

13 Наилучшая доступная технология (НДТ) – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

14 Нейронные сети – математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма.

15 Обратный инжиниринг – исследование некоторого готового устройства или программы, а также документации на него с целью понять принцип его работы; например, чтобы обнаружить недокументированные возможности (в том числе программные закладки), сделать изменение или воспроизвести устройство, программу или иной объект с аналогичными функциями, но без прямого копирования.

16 Омниканальность – это подход к коммуникации с покупателем, при котором клиенты выбирают наиболее удобный для себя канал совершения покупки: интернет-магазин, колл-центр, мобильная версия сайта, мобильное приложение,

| | | |
|--|--|--|
| | <p>обычный оффлайн-магазин</p> <p>17 Передовые производственные технологии – технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг).</p> <p>18 Платформа – в широком понимании, коммуникационная и транзакционная среда, участники которой извлекают выгоды от взаимодействия друг с другом.</p> <p>19 Платформа (цифровая) – принципиальная конструкция объекта, включающая в себя комплекс частей, подсистем, интерфейсов и технологических процессов, в который включены как неизменные («основные»), так и переменные («периферийные») компоненты, варьирующиеся от ситуации к ситуации.</p> | |
| | <p>Сопоставить понятия и их определения:</p> <p>20 Платформизация – процесс изменения архитектуры/организации рынков товаров и услуг под влиянием распространения модульных цифровых платформ и применения платформенных технологий, которые позволяют подключить к единому информационному пространству людей, устройства и системы по всей цепочке создания добавленной стоимости, а также связанная с данным процессом трансформация бизнес-моделей.</p> <p>21 Прорывные исследования – исследования, способные коренным образом изменить понимание важной существующей научной или технологической концепции или привести к созданию новой парадигмы или области в науке и технике.</p> <p>22 Роботизация – использование интеллектуальных роботехнических комплексов, функциональные особенности коих состоят в достаточно гибком реагировании на изменения в рабочей зоне.</p> <p>23 Технологические инновации – деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением: технологически новых продуктов и процессов; технологических усовершенствований в продуктах и процессах; технологически новых или значительно усовершенствованных услуг; новых или значительно усовершенствованных способов производства (передачи) услуг.</p> <p>24 Технологическое предпринимательство – это стиль лидерства в бизнесе, основанный на процессе идентификации технологически интенсивных бизнес-возможностей с высоким потенциалом, а также на управлении быстрым ростом с использованием принципиальных навыков принятия решений в режиме реального времени.</p> | <p>ИД-1ОПК-7</p> <p>Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Сопоставить понятия и их определения:</p> <p>25 3D-технологии (печать) или «аддитивное производство» – процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе цифровой модели.</p> <p>26 Цифровизация – замена аналоговых (физических) систем сбора и обработки данных технологическими системами, которые генерируют, передают и обрабатывают цифровой сигнал о своем состоянии. В широком смысле – процесс переноса в цифровую среду функций и деятельности (бизнес-процессов), ранее выполнявшихся людьми и организациями.</p> <p>27 Цифровая платформа – 1. Модель деятельности (в том числе бизнес-деятельности) заинтересованных лиц на общей платформе для функционирования на цифровых рынках; 2. Площадка, поддерживающая комплекс автоматизированных процессов и модельное потребление цифровых продуктов (услуг) значительным количеством потребителей; 3. Информационная система, ставшая одним из лидирующих решений в своей технологической нише (транзакционной, интеграционной и т. п.).</p> <p>28. Цифровой продукт (услуга) – 1. Продукт (услуга), производимый и/или предоставляемый в цифровом пространстве; 2. Одно из свойств продукта (услуги), возникающее при осуществлении цифровых процессов с образом продукта (услуги); 3. Ценная информация или доступ к электронному сервису, за который покупатели согласны платить деньги.</p> | <p>ИД-2ОПК-7</p> <p>Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> |
|---|---|

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

| Шкала | Критерии оценивания (% правильных ответов) |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 (отлично) | 80-100 |
| Оценка 4 (хорошо) | 70-79 |
| Оценка 3 (удовлетворительно) | 50-69 |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | менее 50 |

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».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные 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.

Зачет проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачета доводится 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 приказом ректора Университета.

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 | Код и наименование индикатора компетенции |
|---|--------------------|---|
| | Зачет | |

| | | |
|---|--|---|
| 1 | <p>1 Понятие цифровых технологий.</p> <p>2 Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.</p> <p>3 Современное состояние АПК в России и за рубежом.</p> <p>4 Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.</p> <p>5 Проблемы, препятствующие цифровизации.</p> <p>6 Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.</p> <p>7 Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.</p> <p>8 Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.</p> <p>9 Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.</p> <p>10 Управление развитием цифровой экономики.</p> <p>11 Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.</p> <p>12 «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.</p> | <p>ИД-1_{ОПК-1}</p> <p>Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p> |
| | <p>13 Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).</p> <p>14 Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).</p> <p>15 Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ).</p> <p>16 Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).</p> <p>17 Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).</p> <p>18 Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП).</p> <p>19 Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).</p> <p>20 Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).</p> <p>21 Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).</p> <p>22 Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).</p> <p>23 Законодательная и нормативная база.</p> <p>24 Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.</p> | <p>ИД-1_{ОПК-7}</p> <p>Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий</p> |
| | <p>25 Интеллект вещей.</p> <p>26 Искусственный интеллект.</p> <p>27 Технология «Блокчейн».</p> <p>28 Беспилотные устройства.</p> <p>29 Виртуальная и дополненная реальность.</p> | <p>ИД-2_{ОПК-7}</p> <p>Способен применять современные информационные технологии и программные</p> |

| | |
|---|--|
| 30 Роботы. 31 Большие данные. 32 Цифровые технологии в управлении АПК. 33 «Умное землепользование». 34 «Умное поле». 35 «Умный сад». 36 «Умная теплица». 37 «Умная ферма». | средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
|---|--|

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

| Шкала | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено» | знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях. |
| Оценка «не зачтено» | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы. |

4.2.2. Экзамен

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

