


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

«22» марта 2019 г.

Кафедра «Агротехнология, селекция и семеноводство»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.39 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

Направление подготовки **35.03.03** Агрохимия и агропочвоведение

Профиль Агрэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Миасское

2019

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 26.07.2017 № 702. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**, профиль – **Агроэкология**.

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 – старший преподаватель

Н.А. Теличкина

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

«20» марта 2019 г. (протокол № 7).

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

О. С. Батраева

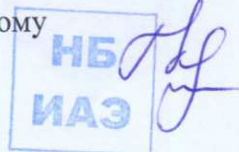
Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«21» марта 2019 г. (протокол № 3).

Председатель учебно-методической
комиссии, кандидат сельскохозяйственных наук

Е. С. Иванова

Зам. директора по информационно-библиотечному
обслуживанию НБ ФГБОУ ВО ЮУрГАУ



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.....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	4
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.....	7
4.4. Содержание практических занятий.....	7
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	7
4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся.....	7
4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....	7
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.....	8
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	9
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	9
Приложение. Фонд оценочных средств.....	10
Лист регистрации изменений.....	22

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями);изучить цифровые инструменты для использованияинформационных ресурсов, платформ и технологий, повышающихэффективность 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 естественнаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: основные законы естественнаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.39 –3.1)	Обучающийся должен уметь:применять основные законы естественнаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.39 – У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК с применением информационно-коммуникационных технологий – (Б1.О.39 – Н.1)

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 в 5 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	48
В том числе:	
Лекции (Л)	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32

Вид учебной работы	Количество часов
Практические занятия (ПЗ)	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60
Контроль	-
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	12	2	–	–	10	×
2	Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	12	2	–	–	10	×
3	Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	22	2	10	–	10	×
4	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	12	2	–	–	10	×
5	Передовые цифровые технологии в АПК	24	4	10	–	10	×
6	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	26	4	12	–	10	×
	Контроль	×	×	×	×	×	×
	Итого	108	16	32	×	60	×

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» (РФС АПК). 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.	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.	2
2.	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».	2
3. 4. 5.	Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная система 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» (РФС АПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).	6
6.	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК	2

	России Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.	
7.	Передовые цифровые технологии в АПК Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные	2
8.	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство)	2
	Итого	16

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов
1.	Параллельное вождение агрегатов	4
2.	Копирование полей	4
3.	Картирование урожайности	4
4.	Автоматические пробоотборники почвы	4
5.	Картирование химического состава почвы	4
6.	Дифференциальное внесение удобрений в режиме офлайн	4
7.	Дифференциальное внесение удобрений в режиме онлайн	4
8.	Мониторинг сельскохозяйственной техники в режиме онлайн	4
	Итого	32

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
Подготовка к промежуточной аттестации	8
Итого	60

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Технический прогресс в АПК России и мира	10
2.	Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	10
3.	Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	10
4.	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК РФ	10
5.	Передовые цифровые технологии в АПК	10
6.	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	10
	Итого	60

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>

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. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64331>.

2. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42194>

3. Корсунова, Т.М. Устойчивое сельское хозяйство [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.М. Корсунова, Э.Г. Имескенова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113920>.

Дополнительная:

1. Муртазаева, Р.Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Муртазаева. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112341>

2. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-4332-0194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>

Периодические издания:

1. Программные продукты и системы: научно-практическое издание / Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» ; гл. ред. С.В. Емельянов - Тверь : Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем", 2015. - № 3 (111). - 237 с.: схем., табл., ил. - ISSN 2311-2735 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=459218

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://royprag.pф>
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. 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>

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:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы) <http://www.consultant.ru/>;
- Профессиональные справочные системы Техэксперт <http://www.cntd.ru/>;
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru/>.

Программное обеспечение:

Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Лицензионный договор № 47544514 от 15.10.2010

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16

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

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

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, 308.

3. Учебная лаборатория 308.

4. Помещения для самостоятельной работы обучающихся 103, 308, 317 и малый читальный зал библиотеки.

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	12
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	12
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.....	13
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций ...	13
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	13
4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе.....	13
4.1.2. Тестирование	15
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	18
4.2.1. Зачет.....	18
4.2.2. Экзамен	21

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 агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.39 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК – (Б1.О.39 – У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК с применением информационно-коммуникационных технологий – (Б1.О.39 – Н.1)	Текущая аттестация: - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - 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.39 – 3.1	Обучающийся не знает основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК	Обучающийся слабо знает 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.39 – У.1	Обучающийся не умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области	Обучающийся слабо умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями применять основные законы естественнонаучных дисциплин для	Обучающийся умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области

	цифровизации АПК	области цифровизации АПК	решения стандартных задач в области цифровизации АПК	цифровизации АПК
Б1.О.39 – 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 с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся свободно владеет навыками решения стандартных задач в области цифровизации АПК

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. 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. 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
	Отчет по лабораторной работе	
1	<p>Как работают современные спутниковые системы навигации? Что представляет собой курсоуказатель? Что входит в состав подруливающего устройства? Для чего предназначен полевой компьютер? Что такое карта почвенного плодородия? Что такое мультипроектный анализ? Объясните принцип работы системы картирования урожайности. Что такое квантиметр? Что представляет собой бортовой компьютер?</p>	<p>ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения с применением информационно-</p>

<p>Какие режимы работы пробоотборника вы знаете? Как перевести пробоотборник в транспортное положение? Каким способом изменить толщину отбираемого слоя почвы?</p>	<p>коммуникационных технологий</p>
<p>В каких режимах работает система SMSAdvanced? Что представляет собой режим записи границ поля? Как составить карту содержания элементов почвенного питания?</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>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?</p>	

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
<p>Оценка «зачтено»</p>	<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).
<p>Оценка «не зачтено»</p>	<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.

4.1.2. 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, вза-</p>	<p>ИД-1опк-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

имодельствующих в процессе коммерциализации инноваций и их взаимосвязей, аккумулирующая человеческие, финансовые и иные ресурсы для интенсификации, оптимизации и обеспечения эффективности коммерциализации инноваций.

8 Искусственный интеллект – наука и технология создания 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, обычный оффлайн-магазин

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).

18 Платформа – в широком понимании, коммуникационная и транзакционная среда, участники которой извлекают выгоды от взаимодействия друг с другом.

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.

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.

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.

22 Роботизация – использование интеллектуальных роботехнических комплексов, функциональные особенности коих состоят в достаточно гибком реагировании на изменения в рабочей зоне.

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.

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.

25 3D-технологии (печать) или «аддитивное производство» – процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе цифровой модели.

26 Цифровизация – замена аналоговых (физических) систем сбора и обработки данных технологическими системами, кото-

<p>рые 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>	
--	--

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

Тестовые задания изложены в методических указаниях: Цифровые технологии в АПК [Текст] : метод. указания для самостоятельной работы студентов / сост. Н. А. Теличкина ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .– Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .– 94 с. : ил.

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	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.	ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стан-

<ol style="list-style-type: none"> 5 Проблемы, препятствующие цифровизации. 6 Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ. 7 Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ. 8 Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. 9 Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ. 10 Управление развитием цифровой экономики. 11 Показатели Программы развития цифровой экономики РФ. 12 «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ. 13 Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). 14 Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). 15 Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). 16 Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). 17 Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). 18 Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП). 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»). 20 Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). 21 Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК). 22 Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН). 23 Законодательная и нормативная база. 24 Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства. 25 Интеллект вещей. 26 Искусственный интеллект. 27 Технология «Блокчейн». 28 Беспилотные устройства. 29 Виртуальная и дополненная реальность. 30 Роботы. 31 Большие данные. 32 Цифровые технологии в управлении АПК. 33 «Умное землепользование». 34 «Умное поле». 	<p>дартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
---	---

35 «Умный сад».	
36 «Умная теплица».	
37 «Умная ферма».	

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.

Лист регистрации изменений

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесе- ния измене- ния
	замененных	новых	аннулированных				