

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровые технологии в АПК»
Б1.О.20	Кафедра овощеводства и плодородства им. проф. Н.Ф. Коняева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной дисциплины

**Цифровые технологии в АПК**

Направление подготовки  
**35.03.10 Ландшафтная архитектура**

Профиль программы  
**Садово-парковое и ландшафтное строительство**

Уровень подготовки  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Екатеринбург, 2023

	Должность	Фамилия	Дата № протокола
Разработал:	Старший преподаватель кафедры овощеводства и плодородства им. проф. Н.Ф. Коняева	Сафина Л.А.	24.03.2023 г.
Согласовали:	Руководитель образовательной программы	Карпухин М.Ю.	24.03.2023 г.
	Учебно-методическая комиссия факультета агротехнологий и землеустройства	Гринец Л.В.	30.03.2023 г. № 7
Утвердил:	Декан факультета агротехнологий и землеустройства	Маланичев С.А.	24.04.2023 г. № 8
Версия: 3.0		КЭ:1	УЭ № ____

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	4
4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий	5
4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины	6
4.3 Детализация самостоятельной работы	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями	12



## Введение

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

### 1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель и задачи дисциплины: познакомить студентов с основными теоретическими принципами организации цифровых процессов, цифровых технологий, научить студентов использовать приемы и средства автоматизации комплексных текстовых документов; и цифровых технологий в АПК.

Дисциплина Б1.О.20 «Цифровые технологии в АПК» входит в обязательную часть дисциплин образовательной программы.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Изучение дисциплины «Цифровые технологии в АПК» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Химия», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Физиология и биохимия растений», государственная итоговая аттестация.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций:

**ОПК-4** - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

#### Знать:

- сущность элементов цифрового земледелия;
- преимущества системы цифрового земледелия по сравнению с традиционными технологиями.
- сущность глобальных навигационных спутниковых систем;
- сущность работы спутникового, управляющего и пользовательского сегментов;
- этапы реализации технологий цифрового земледелия;
- порядок получения и применения картографического материала по полям;
- сущность дистанционного зондирования земли;
- сущность работы оборудования для системы параллельного вождения агрегатов;
- порядок отбора почвенных образцов на поле;
- назначение многослойных электронных карт полей;
- порядок подготовки сельскохозяйственной техники для установки на неё антенны-приёмника и оборудования для системы параллельного вождения;
- сущность картирования урожайности.

**Уметь:**

- обосновывать преимущества технологий цифрового земледелия по сравнению с традиционными;
- составлять схему отбора почвенных образцов на поле;
- составлять электронную карту поля для дифференцированного внесения удобрений;
- составлять состав оборудования для системы параллельного вождения агрегатов;
- составлять состав оборудования для технологии дифференцированного внесения удобрений в режиме онлайн и офлайн.

**Владеть:**

- навыком составления схемы подготовки и отбора на поле почвенных образцов;
- навыком подбора набора необходимого оборудования для системы параллельного вождения;
- навыком составления схем подбора необходимого оборудования для системы дифференцированного внесения удобрений в режиме офлайн и онлайн.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Всего часов	Заочная форма обучения
		4 курс		5 курс
		7 семестр		10 семестр
Контактная работа (всего)	54,35	54,35	18,25	18,25
В том числе:				
Лекции	16	16	8	8
Практические работы (ПР)	32	32	8	8
Групповые консультации	6	6	2	2
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	0,35	0,35	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	89,65	89,65	125,75	125,75
В том числе:				
<i>Общая трудоёмкость час</i>	144	144	144	144
<i>зач.ед</i>	4	4	4	4

**4. Содержание дисциплины**

Понятие цифровых технологий. Инструментарий цифровых технологий. Составляющие цифровой технологии. Этапы развития цифровых технологий. Проблемы использования цифровых технологий. Основные виды цифровых технологий – решаемые задачи и основные операции. Цели внедрения и области применения цифровых технологий. Современные цифровые технологии. Общие понятия об цифровой системе. Основные задачи цифровых систем. Этапы развития цифровых систем. Пользователи цифровых систем. Процессы в цифровых системах. Структура и классификация цифровых систем. Принципы и методы создания цифровых систем. Современные цифровые системы.

**4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий****4.1.1. Очная форма обучения**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	ПР	СРС	Всего часов
1	<b>Раздел 1. Регулирование развития цифровой экономики в РФ</b>	4	8	22	34
2	<b>Раздел 2 Цифровые трансформации АПК направления и перспективы</b>	4	10	22	36
3	<b>Раздел 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства</b>	6	8	22	36
4	<b>Раздел 4. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий в АПК</b>	2	6	23,65	31,65
	Групповая консультация				6
	Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)				0,35
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>89,65</b>	<b>144</b>

**4.1.2 Заочная форма обучения**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	ПР	СРС	Всего часов
1	<b>Раздел 1. Регулирование развития цифровой экономики в РФ</b>	2	2	30	34
2	<b>Раздел 2 Цифровые трансформации АПК направления и перспективы</b>	2	2	32	36
3	<b>Раздел 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства</b>	2	2	32	36
4	<b>Раздел 4. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.</b>	2	2	27,65	31,65
	Подготовка к контрольным мероприятиям			4,1	4,1
	Групповая консультация				2
	Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)				0,25
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>125,75</b>	<b>144</b>

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость час	Формируемые компетенции (ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	<b>Раздел 1. Регулирование развития цифровой экономики в РФ</b>	<p>Основные понятия дисциплины: данные, информация, знания, информационные технологии, информационные системы, цифровая экономика и другие. Необходимость цифровизации экономики. Значение цифровой трансформации экономики для развития современного общества. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики.</p> <p>Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Основные положения национальной программы «Цифровая экономика РФ». Проект Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство». Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».</p> <p>Большие данные. Искусственный интеллект и нейротехнологии. Технологии распределенных реестров (блокчейн). Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Аддитивные технологии. Суперкомпьютерные технологии. Компьютерный инжиниринг. Промышленный интернет. Компоненты робототехники (промышленные роботы). Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной реальности.</p>	<b>34</b>	ОПК-4	опрос	круглый стол
2	<b>Раздел 2 Цифровые</b>	Использование цифровых технологий для поиска, анализа и синтеза информации для решения профессиональных	<b>36</b>	ОПК-4	опрос	круглый стол



	<b>трансформации АПК направления и перспективы</b>	<p>задач. Применение цифровых технологий для системного анализа вариантов решения прикладных задач, оценки последствий решений задач. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин. Системы поддержки принятия решений (СППР). СППР для решения профессиональных задач.</p> <p>Направления цифровизации АПК по отраслям. Сферы применения в АПК. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК. Архитектура агропромышленных цифровых систем. Инвестирование в цифровые технологии в АПК.</p> <p>Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Киберустойчивость и кибербезопасность цифровой экономики. Примеры цифровизации по отраслям АПК. Зарубежный опыт.</p>				
3	<b>Раздел 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства</b>	<p>Примеры цифровизации растениеводства на современных предприятиях РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых технологий для производства продукции растениеводства. «Умная» мелиорация, ирригация и фертигация: задачи и характеристика. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности, NDVI. Киберфизические системы. Геоинформационные системы и сервисы. «Умная» техника в растениеводстве: характеристика и необходимость внедрения. Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения. Системы управления электронным документооборотом.</p>	<b>36</b>	ОПК-4	практическая работа	собеседование



		Правовые информационные системы. Автоматизация работы с персоналом. Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления на основе цифровых технологий. «Умное» (интеллектуальное) управление. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления				
4	<b>Раздел 4. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.</b>	<p>Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК. Оценка вклада цифровизации в экономический рост. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты. Кадровые проблемы цифровизации АПК. Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации АПК.</p> <p>Оценка эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК. Оценка функциональной и социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.</p>	<b>31,65</b>	ОПК-4	реферат	собеседование



### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, часы	
			очное	заочное
1	<b>Раздел 1. Регулирование развития цифровой экономики в РФ</b>	Работа с литературой. Подготовка к опросу	22	30
2	<b>Раздел 2 Цифровые трансформации АПК направления и перспективы</b>	Работа с литературой. Подготовка к опросу	22	32
3	<b>Раздел 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства</b>	Работа с литературой. Контрольная работа	22	32
4	<b>Раздел 4. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий в АПК</b>	Работа с литературой. Реферат, подготовка к зачету	23,65	27,65
5		Подготовка к контрольным мероприятиям		4,1
Итого			89,65	125,75

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» для студентов направлений 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура». Составители: к.с.-х.н., доцент Юрин А.А. – Екатеринбург, Уральский ГАУ, 2022, 14 с.

### 6. Фонд оценочных средства для проведения промежуточной итоговой аттестации

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце 7-го семестра проводится зачет с оценкой.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая шкала оценки зачета по дисциплине «Цифровые технологии в АПК»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные



		понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

### а) основная литература

1. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515149>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751>

3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512725>

4. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512726>

### б) дополнительная литература

1. Бедняк, С. Г. Информационные технологии : учебное пособие / С. Г. Бедняк, О. И. Захарова. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 204 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320819>

2. Коломейченко, А. С. Информационные технологии / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-45293-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264086>

3. Теоретическая инноватика : учебник и практикум для вузов / И. А. Брусакова [и др.] ; под редакцией И. А. Брусаковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04909-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515135>

4. Зинченко, А. П. Статистика сельского хозяйства: статистическое наблюдение : учебное пособие для вузов / А. П. Зинченко, Ю. Н. Романцева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12017-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518424>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

– электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),



- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:  
ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>  
ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>  
ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>  
ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>  
доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».
- б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».
- в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.
- г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>
- д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

### Программное обеспечение:

Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (лицензия бессрочная);

Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm (лицензия бессрочная);

Kaspersky Total Security для бизнеса Edition.

**Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

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

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования	Примечание
<b>Лекционные и лабораторные занятия</b>		
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория согласно расписанию.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, используется переносное мультимедийное оборудование.	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. (лицензия бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Edition.
Для проведения практических работ Музей истории факультета 4504	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, стационарный мультимедийный комплекс, оборудование и экспонаты согласно паспорта	
<b>Самостоятельная работа</b>		
Читальный зал №5208	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. (лицензия бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Edition.

**12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;



- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**Б1.Б.20 «Цифровые технологии в АПК»**

по направлению подготовки

**35.03.10 Ландшафтная архитектура**

профиль программы

**«Садово-парковое и ландшафтное строительство»**

Екатеринбург, 2023

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК – 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	+	+	+	+



## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного ср-ва (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-4	Знание 1 Основные положения современных теорий развития информационного общества	1	Понятие цифровой трансформации экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие цифровую экономику. Нац. Программа «Цифровая экономика РФ». Проект Мин. Сель-хоз. РФ «Цифровое сельское хозяйство». Квантовые технологии. Аддитивные технологии. Суперкомпьютерные технологии. Компьютерный инжиниринг. Компоненты робототехники (промышленные роботы). Инновац. технологии	Лекция самостоятельная работа	Доклад	1-9, 1-18	1-9, 1-18	1-9, 1-18
	Умение 1 исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области	1	Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности. Системы поддержки принятия решений (СППР). СППР для решения профессиональных задач. Направления цифровизации АПК по отраслям.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Опрос	1-16	1-16	1-16



	Владение навыками моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях	1	Большие данные. Искусственный интеллект и нейротехнологии. Технологии распределенных реестров (блокчейн). Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Аддитивные технологии.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Опрос	1-16	1-16	1-16
	Владение методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	1	Суперкомпьютерные технологии. Компьютерный инжиниринг. Промышленный интернет. Компоненты робототехники (промышленные роботы). Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной реальности.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Опрос	1-16	1-16	1-16
ОПК – 4	Знание 1 Основные положения современных теорий развития информационного общества	2	Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности. Системы поддержки принятия решений (СППР). СППР для решения профессиональных задач. Направления цифровизации АПК по отраслям.	Лекция самостоятельная работа	Опрос	1-16	1-16	1-16
	Умение 1 исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области	2	Сферы применения в АПК. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК. Архитектура агропромышленных цифровых систем. Инвестирование в цифровые технологии в АПК	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Опрос	1-16	1-16	1-16



ОПК-4	Владение 1 методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	3	Примеры цифровизации растениеводства на предприятиях РФ и за рубежом. Сферы применения цифровых технологий для производства продукции растениеводства. «Умная» мелиорация: задачи и характеристика. Точное земледелие. Киберфизические системы. Геоинформационные системы и сервисы. «Умная» техника в растениеводстве	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Практическая работа	1-16	1-16	1-16
	Владение 2 методами поиска, критического анализа и синтеза информации	3	Информационные системы управления. Системы управления электронным документооборотом. Правовые информационные системы. Автоматизация работы с персоналом. Цифровизация основных процессов производства на основе цифровых технологий. «Умное» управление. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Практическая работа	1-16	1-16	1-16
	Владение 3 методом системного подхода для решения поставленных задач	4	Оценка вклада цифровизации в экономический рост. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты. Кадровые проблемы цифровизации АПК. Влияние цифровых технологий на рынок труда.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Практическая работа	1-16	1-16	1-16

## 2.2. Промежуточная аттестация (зачёт)

Промежуточная аттестация проводится по посещаемости аудиторных занятий, результатам практических работ, результатам оценки доклада и результатам опросов, проводимых на аудиторных занятиях.



### 2.3 Критерии оценки на экзамене

**Итоговая оценка** по дисциплине "Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования" складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене. При изучении дисциплины "Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования" предусмотрены следующие учебные мероприятия:

№ п/п	Учебные мероприятия	Итого баллов
1	Посещаемость лекций и лабораторных занятий	15-20
2	Доклад	10-20
3	Практическая работа	15-20
5	Зачет с оценкой	20-40
	<b>Итого</b>	<b>60-100</b>

#### Критерии итоговой оценки по дисциплине:

81-100 баллов - отлично

70-80 баллов - хорошо

60-69 баллов – удовлетворительно

Менее 60 баллов – неудовлетворительно

### 2.4 Критерии оценки на дифференцированном зачете

Результат зачета	Критерии
«отлично»	Свободное владение основными терминами и понятиями курса, последовательное и логичное изложение материала курса, законченные выводы и обобщения по теме вопросов, исчерпывающие ответы на вопросы
«хорошо»	Знание основных терминов и понятий курса, последовательное изложение материала курса, умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов, достаточно полные ответы на вопросы
«удовлетворительно»	Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса, удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач, недостаточно последовательное изложение материала курса, умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов
«не удовлетворительно»	ответ на 1 вопрос билета и менее

**2.5. Критерии оценки на зачете**

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

**2.5 Критерии оценки тестов**

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 70% баллов за задания блока 1 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 2 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 3 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2 и меньше 70% баллов за задания блока 3 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 2 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 1
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3



### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

#### **3.1. ДОКЛАД по Разделу 1, Тема 1:**

**Целью** работы над докладом является комплексное изучение студентом исторических и современных ландшафтных элементов планировочного и объёмно-пространственного формирования или архитектурно-ландшафтной реконструкции малого тематического или специализированного сада /парка/сквера/бульвара в условиях города.

**Задачи:** сформировать текстовую (объем от 3 до 5 страниц машинописного текста А4 формата) и иллюстративную (от 5 страниц А4 формата) часть доклада.

В текстовой части работы дать краткую характеристику объекта доклада, полностью раскрыть тему доклада.

Оформить обложку.

Составить список литературы и использованных источников.

Шрифт Times New Roman, 14 пт. Междустрочный интервал 1,0.

В иллюстративной части работы необходимо привести примеры из мировой практики по теме доклада.

Изображения должны быть напечатаны в цвете в хорошем качестве.

Минимальный размер изображения в иллюстративной части 10x15 см.

Минимальный размер изображения в текстовой части 8x12 см.

Задание для самостоятельной работы:

- работа с литературой и интернет-источниками по заданной теме.

#### **Возможные темы доклада:**

1. Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) – созданный техническими средствами мир.
2. Киберфизические системы (CPS)
3. Обратный инжиниринг – исследование готового устройства или программы
4. Платформизация – процесс изменения архитектуры/организации рынков товаров и услуг под влиянием распространения модульных цифровых платформ
5. Прорывные исследования способные привести к созданию новой парадигмы или области в науке и технике.
6. Роботизация – использование интеллектуальных роботехнических комплексов
7. Технологические инновации – деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением: технологически новых продуктов и процессов.
8. Технологическое предпринимательство, управление быстрым ростом с использованием принципиальных навыков принятия решений в режиме реального времени.
9. Любая иная тема (предварительно обсуждается с преподавателем).



### 3.2. ОПРОС 1:

1. Аддитивное производство – построение сложных трехмерных деталей из цифровых данных 3D-модели путем нанесения последовательных слоев материала (3D-печать).
2. Аддитивные технологии – технологии по созданию объектов за счет нанесения последовательных слоев материала.
3. Блокчейн (от англ. blockchain) – технология, объединяющая ряд математических, криптографических и экономических принципов, которые поддерживают существование распределенного между несколькими участниками реестра.
4. Большие данные (англ. Big data) – обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия.
5. Всеобщий Интернет («Интернет всего» / The Internet of Everything), «Интернет вещей» (Internet of Things)
6. Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) – созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты). Понятие ландшафтной архитектуры.

### 3.3. ОПРОС 2:

1. 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.
2. Искусственный интеллект – наука и технология создания интеллектуальных машин.
3. Кастомизация – индивидуализация продукции под заказы конкретных потребителей путем внесения конструктивных или дизайнерских изменений.
4. Компьютерный инжиниринг – комплекс услуг по разработке продукта, проведению расчетов и автоматизации производственных процессов с использованием специализированного инженерного программного обеспечения.
5. Консорциумы – стратегические исследовательские, технологические или инвестиционные партнерства в составе компаний, поставщиков технологических решений, потребителей этих решений и государственного регулятора.
6. Киберфизические системы (CPS).

### 3.4. ОПРОС 3:

1. Наилучшая доступная технология (НДТ) – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники.
2. Нейронные сети – математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей.
3. Обратный инжиниринг – исследование некоторого готового устройства или программы.
4. Передовые производственные технологии – технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управление с помощью компьютера.
5. Платформа – в широком понимании, коммуникационная и транзакционная среда, участники которой извлекают выгоды от взаимодействия друг с другом.

### 3.5. ОПРОС 4:

1. Платформа (цифровая) – принципиальная конструкция объекта. Подсистемы, интерфейсы и технологические процессы.



2. Платформизация – процесс изменения архитектуры/организации рынков товаров и услуг под влиянием распространения модульных цифровых платформ.
3. Прорывные исследования – исследования, способные изменить понимание важной существующей научной концепции.
4. Роботизация – использование интеллектуальных робототехнических комплексов.
5. Технологические инновации – деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением: технологически новых продуктов и процессов.

### 3.6. ОПРОС 5:

1. Технологическое предпринимательство.
2. 3D-технологии (печать) или «аддитивное производство».
3. Цифровизация – замена аналоговых (физических) систем сбора и обработки данных технологическими системами.
4. Цифровая платформа – 1. Модель деятельности (в том числе бизнес-деятельности) заинтересованных лиц на общей платформе для функционирования на цифровых рынках.
5. Цифровой продукт (услуга).

### 3.7. Вопросы выходного контроля (зачета)

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

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

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).



Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.20 «Цифровые технологии в АПК»  
на 2024-2025 учебный год

Внести в рабочую программу следующие изменения и дополнения:  
Включить в раздел 7.

**Дополнительная литература:**

1. Зинченко, А. П. Статистика сельского хозяйства: статистическое наблюдение: учебное пособие для вузов / А. П. Зинченко, Ю. Н. Романцева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12017-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542724>
2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.]; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530297>

Изменения к рабочей программе учебной дисциплины согласованы на заседании учебно-методической комиссии факультета агротехнологий и землеустройства, протокол № 06 от 29.02.2024 г., утверждены на заседании ученого совета факультета агротехнологий и землеустройства, протокол № 06 от 06.03.2024 г., утверждены ученым советом университета, протокол № 03 от 28.03.2024 г.

Руководитель  
образовательной программы

М.Ю. Карпухин