

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.38 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) Технические системы в агробизнесе**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- изучение базовых информационных процессов и их моделей;
- изучение базовых и прикладных информационных технологий (ИТ) и их инструментальных средств.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.38 Цифровые технологии относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Цифровые технологии» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Информатика
ОПК-1	Информатика
ОПК-4	Информатика
ОПК-7	Информатика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-1	Автоматика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-4	Компьютерное проектирование Автоматика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-7	Компьютерное проектирование Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p><i>Знать:</i>  —.основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации; основные виды и назначение программного обеспечения и прикладных программных средств компьютера.  <i>Уметь:</i>  свободно манипулировать информацией на ПК; работать с текстовыми документами, электронными таблицами, графическими объектами, базами данных.  <i>Владеть:</i>  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы в локальной и глобальной сети</p>
	<p>УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p><i>Знать:</i>  —.основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации; основные виды и назначение программного обеспечения и прикладных программных средств компьютера.  <i>Уметь:</i>  свободно манипулировать информацией на ПК; работать с текстовыми документами, электронными таблицами, графическими объектами, базами данных.  <i>Владеть:</i>  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы в локальной и глобальной сети</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><i>Знать:</i>  —.основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации; основные виды и назначение программного обеспечения и прикладных программных средств компьютера.  <i>Уметь:</i>  свободно манипулировать информацией на ПК; работать с текстовыми документами, электронными таблицами, графическими объектами, базами данных.  <i>Владеть:</i>  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы в локальной и глобальной сети</p>
	<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.  Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><i>Знать:</i>  —.основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации; основные виды и назначение программного обеспечения и прикладных программных средств компьютера.  <i>Уметь:</i>  свободно манипулировать информацией на ПК; работать с текстовыми документами, электронными таблицами, графическими объектами, базами данных.  <i>Владеть:</i>  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы в локальной и глобальной сети</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p><i>Знать:</i>  — основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации; основные виды и назначение программного обеспечения и прикладных программных средств компьютера.</p> <p><i>Уметь:</i>  свободно манипулировать информацией на ПК; работать с текстовыми документами, электронными таблицами, графическими объектами, базами данных.</p> <p><i>Владеть:</i>  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы в локальной и глобальной сети</p>
--	--	---

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p><i>Знать:</i> технологии работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий; базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать задачи обработки данных, документирования результатов и принятия решений; разрабатывать модели данных информационных систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами решения задач обработки данных, документирования результатов и принятия решений.</p>
---	---	---

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p>	<p><i>Знать:</i>  технологии работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий; базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий.</p> <p><i>Уметь:</i>  использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать задачи обработки данных, документирования результатов и принятия решений; разрабатывать модели данных информационных систем</p> <p><i>Владеть:</i>  методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами решения задач обработки данных, документирования результатов и принятия решений.</p>
---	--	--

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p>	<p><i>Знать:</i>  технологии работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий; базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий.  <i>Уметь:</i>  использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать задачи обработки данных, документирования результатов и принятия решений; разрабатывать модели данных информационных систем  <i>Владеть:</i>  методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами решения задач обработки данных, документирования результатов и принятия решений.</p>
---	--	--



<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p>	<p><i>Знать:</i> технологии работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий; базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать задачи обработки данных, документирования результатов и принятия решений; разрабатывать модели данных информационных систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами решения задач обработки данных, документирования результатов и принятия решений.</p>
---	---	---

<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия автоматизированной обработки информации; возможности и основные области применения компьютерной и коммуникационной техники; <i>Уметь:</i> классифицировать данные; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <i>Владеть:</i> основами профессионального информационного поиска; теоретически обоснованными знаниями применения средств и методов информационного обеспечения в своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-4.2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия автоматизированной обработки информации; возможности и основные области применения компьютерной и коммуникационной техники; <i>Уметь:</i> классифицировать данные; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <i>Владеть:</i> основами профессионального информационного поиска; теоретически обоснованными знаниями применения средств и методов информационного обеспечения в своей профессиональной деятельности</p>

<p>ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-7.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы автоматизированной обработки информации;</p> <p><i>Уметь:</i> классифицировать данные с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p><i>Владеть:</i> основами профессионального информационного поиска;</p>
	<p>ОПК-7.2 Умеет реализовывать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> возможности и основные области применения компьютерной и коммуникационной техники;</p> <p><i>Уметь:</i> представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p><i>Владеть:</i> теоретически обоснованными знаниями применения средств и методов информационного обеспечения в своей профессиональной деятельности</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.38 Цифровые технологии составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №3	
			КР	СР
Лекции (Л)	16		16	
Лабораторные работы (ЛР)	18		18	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		70		70
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	38	70	38	70

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Раздел 1. Цифровые технологии	3	16	18							

Тема 1. Особенности использования GPS\GLONASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного сельского хозяйства	3	2	2					10			
Тема 2. Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных	3	2						4			
Тема 3. Картирование полей для целей точного земледелия	3	2	2					10			
Тема 4. Картирование урожайности сельскохозяйственных культур	3	2	2					6			
Тема 5. Система удобрения в современных технологиях возделывания. Дифференцированное внесение удобрений.	3	2	4					10			
Тема 6. Особенности работы с программой SMS Advansed SMS Mobile. Технологические подходы к внедрению ТЗ	3	2	2					10			
Тема 7. Машины для внесения удобрений Машины для ухода за растениями	3	2	4					10			
Тема 8. Мониторинг сельскохозяйственной техники	3	2	2					10			
<b>Контактная работа</b>	3	16	18							4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	3							70			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	16	18					70		4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		16	18					70		4	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

#### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Особенности использования GPS\GLONASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного сельского хозяйства	Что такое GPS? Как работает GPS? Где применяется GPS? Насколько точен GPS? Из чего складывается экономический эффект от использования GPS?	10
2	Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных	Понятие Географической Информационной Системы. Подсистемы ГИС. Современные компьютерные ГИС и традиционные бумажные карты: сходство и различие. Программное обеспечение для работы с ГИС.	4
3	Картирование полей для целей точного земледелия	Карта-модель пространственных явлений. Картографические проекции. Семейства проекций. Масштабный коэффициент. Виды искажений, возникающих при проецировании. Картографические системы координат.	10
4	Картирование урожайности сельскохозяйственных культур	Для чего составляются электронные карты динамики урожайности культур на поле? Картирование агрохимического состояния. Картирование урожайности.	6
5	Система удобрения в современных технологиях возделывания. Дифференцированное внесение удобрений.	Производственный опыт применения технологии точного земледелия. Дифференцированное внесение минеральных удобрений on-line и off-line	10
6	Особенности работы с программой SMS Advansed SMS Mobile. Технологические подходы к внедрению ТЗ	Точное земледелие. Переходный этап. Альтернативное земледелие. Производственный опыт применения технологии точного земледелия. Где получило начало точное земледелие и какое понятие предопределило развитие точного земледелия в России?	10

7	Машины для внесения удобрений Машины для ухода за растениями	Мобильная сельскохозяйственная техника с дифференцированным управлением. Регулировка нормы внесения удобрений разбрасывателя ZA-M - 1500. Основные требования к качеству внесения удобрений. Конструкция и регулировка опрыскивателя UR-3000.	10
8	Мониторинг сельскохозяйственной техники	Современные системы мониторинга и позиционирования с/х техники.	10
Всего			70

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65047>

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

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

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины тематическое содержание дисциплины**

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

- Персональный компьютер.
- Полевой компьютер SMS Mobile,
- Полевой компьютер Ag Leader,.
- Система картирования урожайности зерноуборочных комбайнов CLAAS Lexion 540, персональный компьютер.
- Бортовой компьютер комбайна CLAAS Lexion 540, телематический терминал CLAAS Telematics
- Лаборатория для почвенного анализа
- Система параллельного вождения AgGPS EZ-Guide 250
- Автоматический пробоотборник Fritzmeier Profi 90,
- Штанговый опрыскиватель Amazone UR-3000,
- Двухдисковый центробежный разбрасыватель удобрений ZA-M 1500, бортовой компьютер AMATRON+, система дифференцированного внесения удобрений off-line Insight
- Система дифференцированного внесения удобрений GreenSeeker RT200

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
- MS Office



#### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Курамшин М.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 7 от 18.03.2019

Зав. кафедрой  Козловцев А.П.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Инженерный, протокол № 8 от 25.03.2019

Декан факультета Инженерный  Асманкин Е.М.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.38 Цифровые технологии на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 23.03.2020 г.

И.о зав. кафедрой



Герасименко И.В.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.38 Цифровые технологии на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 29.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Герасименко И.В