

Правительство Республики Хакасия
Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УПР
_____ И.А. Арасланов
«__» _____ 20__г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЭК.02 «ОСНОВЫ ЦИФРОВОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»

по специальности среднего профессионального образования

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**

Рассмотрено
на заседании ЦК
Протокол №__ от «__» _____ 20__г.
_____ В.В. Бабанцев

Шира, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЭК.02 «Основы цифрового земледелия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования 14.04.2022 № 235 (Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 N 68567).

Организация – разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Разработчик: Зайцев Александр Михайлович, преподаватель ГАПОУ РХ «Аграрный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общеобразовательный цикл, элективные курсы.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

1. обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для реализации технологии точного земледелия.
2. собирать и систематизировать информацию о ходе выполнения технологических процессов и режимах работы сельскохозяйственной техники и оборудования.
3. уметь работать с оборудованием для точного земледелия.
4. использовать информационные технологии точного земледелия.
5. находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
6. рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
7. применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии
8. пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.
9. вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде
10. пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур

знать:

1. Основные сведения о системах глобального позиционирования, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; методы обоснования регулировочных параметров и режимов работы технических средств и технологического оборудования для дифференцированного внесения материалов.
2. Передовой отечественный и зарубежный опыт по техническому обеспечению систем точного земледелия; основные факторы, влияющие на качество продукции и выполнения технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.
3. системы и оборудование для точного земледелия
4. информационные технологии точного земледелия.
5. методов возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.
6. методов ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книг истории полей, в том числе в электронном виде.
7. специальных программами и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур

1.4 Результаты освоения учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1. Способен осуществлять выбор и обеспечивать эффективное использование машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

ПК 2. Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции.

ПК 3. Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 46 часов, включая:

– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 46 часов, в том числе:

теоретическое обучение-28 часов;

практические занятия-18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	18
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1: Возникновение и развитие координатного земледелия	Содержание		
	Возникновение и развитие координатного земледелия	2	
Тема 2: Глобальные навигационные спутниковые системы	Содержание		
	Принципы построения глобальных навигационных спутниковых систем. Особенности глобальных навигационных спутниковых систем: ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, BEIDOU.	6	
	Практическая работа	2	
Тема 3: Дистанционное зондирование Земли	Содержание		
	Электромагнитное излучение. Взаимодействие излучения с атмосферой. Характеристики цифровых изображений	2	
	Практическая работа	2	
Тема 4: Беспилотные летательные аппараты	Содержание		
	Классификация беспилотных летательных аппаратов. Управление беспилотными летательными аппаратами. Беспилотная авиационная система «Птеро-G0». Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.	4	
	Практическая работа	4	
Тема 5: Системы параллельного и автоматического вождения сельскохозяйственной техники	Содержание		
	Системы параллельного вождения. Системы автоматического вождения. Испытания систем параллельного и автоматического вождения.	4	
	Практическая работа	4	
Тема 6: Картографирование в координатном земледелии	Содержание		
	Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Электронные карты полей. Структура электронных карт. Технологии создания электронных карт. Картографирование плодородия почв.	4	
	Практическая работа	4	
Тема 7 Индексы растительности. Оптические датчики	Содержание		
	Дистанционные и наземные методы измерения индекса NDVI. Оптические датчики для координатного земледелия.	2	
	Практическая работа	2	
Тема 8 Дифференцированное	Содержание		
	Режим дифференцированного внесения offline. Оборудование для дифференцированного внесения.	2	

внесения удобрений и средств защиты растений			
Тема 9 Стандартизация в координатном земледелии	Содержание		
	Стандартизация в координатном земледелии	2	
Всего		46	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер и проектор;
- комплект законодательных и нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект учебно-методических материалов.
- система параллельного вождения «агронавигатор»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Технологии, машины и оборудование для координатного (точного) земледелия:** учеб. / В.И. Балабанов, В.Ф. Федоренко и др. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 240 с.: ил.
2. Жданов А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Жданов А. А.. - Москва:Лаборатория знаний, 2020. - 362 с. - Из- дательство Лань.
3. Пятаева Анна Владимировна Интеллектуальные системы и технологии : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с.
4. Советов Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учеб. пособие ; ВО - Ба- калавриат/Советов Б. Я., Цехановский В. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2017. - 444 с. - Изда- тельство Лань.
5. Федотова Елена Леонидовна Информационные технологии в науке и образовании : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва:Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 335 с
6. Дополнительные источники:

7. Остроух А. В. Системы искусственного интеллекта : монография/Остроух А. В., Суркова Н. Е.. -Санкт-Петербург:Лань, 2019. - 228 с.
8. ЭБС «Znaniium»: Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. - 352 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=429113>
9. ЭБС "Лань": Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 362 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70761> — Загл. с экрана.
- 10.ЭБС «Znaniium»: Соколов С. В. Нечетко-логические оптические процессоры: Монография / Соколов С.В., Ковалев С.М., Крамаров С.О. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 202 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=541208>
- 11.Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО (периодическое издание) Научное обо- зрение (периодическое издание)

4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для реализации технологии точного земледелия.	Текущий контроль: - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
собирать и систематизировать информацию о ходе выполнения технологических процессов и режимах работы сельскохозяйственной техники и оборудования.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
уметь работать с оборудованием для точного земледелия	- практически показать как работать с агронавигатором
использовать информационные технологии точного земледелия.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
применять информационно-	- устный индивидуальный опрос;

коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	- письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
Знать	
Основные сведения о системах глобального позиционирования, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
Передовой отечественный и зарубежный опыт по техническому обеспечению систем точного земледелия	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
системы и оборудование для точного земледелия	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
информационные технологии точного земледелия.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
методов возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
методов ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книг истории полей, в том числе в электронном виде.	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.

специальных программами и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none">- устный индивидуальный опрос;- письменный опрос;- тестирование;- письменная контрольная работа.
--	---