

Вопросы для принятия зачета по дисциплине
ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
для специальности
7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции

1. Современные тенденции ведения сельскохозяйственного производства

Факторы, влияющие на развитие агропромышленного комплекса. Основные проблемные моменты при возделывании сельскохозяйственных культур, примеры различных технологий возделывания, распространенных в республике. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Перспективы и проблемы точного земледелия

Этапы реализации технологий точного земледелия.

Этапы внедрения прецизионного земледелия в Беларуси.

3. Теоретические основы точного земледелия

Методология точного земледелия. Подсистемы точного земледелия. Элементы точного земледелия. Экологические аспекты точного земледелия. Значение технологий точного земледелия для альтернативного земледелия.

4. Навигационные приборы, используемые на сельскохозяйственной технике. Основы спутниковой навигации

Типы навигационных систем. Глобальные системы и техника геопозиционирования. Особенности использования ГНСС в сельском хозяйстве. Значение и цели цифрового сельского хозяйства. Точность определения местонахождения. Географические информационные системы (ГИС). Карманные портативные или полевые компьютеры. ГСП-приемники и бортовые компьютеры (терминалы).

5. Беспилотные летательные аппараты и их использование в сельском хозяйстве

Отличительные особенности использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве. Виды и характеристики летательных аппаратов. Диапазон выполняемых работ и операций дронами в сельскохозяйственном производстве.

6. Системы автоуправления сельскохозяйственной техникой

Автоматические системы параллельного вождения (системы параллельного вождения на основе ГСП, технологии вождения по колеям без ГСП, способы или модусы вождения, технологии использования постоянных технологических колея).

Автоматы рулевого управления. Технологии вождения по колеям без ГСП.

7. Современные решения в посевных агрегатах

Особенности использования современных решений и дополнительного оборудования в современных посевных агрегатах, особенно с большой рабочей шириной. Возможности устранения пропусков и перекрытий на отдельных участках.

8. Актуальность цифровизации сельского хозяйства

Объективная необходимость цифровизации агробизнеса. Составление цифровых карт и планирование урожаев.

9. Монтаж оборудования для автопилотирования

Особенности монтажа оборудования на различную технику.

Принцип работы трактора МТЗ с установленной системой автопилотирования. Пошаговая инструкция калибровки системы при работе с различными сельскохозяйственными орудиями. Управление с созданием геопространственной карты опытного поля с последующим использованием индивидуального трека движения при изучении ПО.

Настройка функции NextSwath – технологии разворота в конце полосы.

10. Создание профилей машин и агрегатов. Особенности калибровки систем автовождения

Создание профилей основных тракторов используемых в сельском хозяйстве. Создание профилей основной сельскохозяйственной техники (прицепной и навесной).

Получение практического навыка калибровки систем автовождения.

11. Сенсорика в точном земледелии

Основы сенсорики. Датчики для определения свойств почвы (определение плотности, влажности, содержания солей, текстуры, гумуса, рельефа). Датчики для определения свойств растений и травостоев (определение доз азота, регуляторов роста, компьютерный мониторинг урожайности, оценка качества продукции, определение засоренности, поражения болезнями и вредителями). Датчики при дистанционных методах контроля (спутниковые системы, системы с использованием самолетов).

12. Протоколы управления внесения семян, удобрений и средств защиты

Средства отображения и управления с/х орудиями. Консолидация информации в одном дисплее. Стандартные интерфейсы (BUS/ISOBUS). Управление машинами и контроль за их работой. Системы управления прицепными орудиями, использование протоколов соединения контроллеров машин с дисплеями в энергосредстве (TrueGuide, TrueTracker, Serial Rate and TUVR, Field IQ, ISOBUS)

Стратегии реализации одноэтапных технологий (дифференцированное по площади внесение азотных удобрений, регуляторов роста, гербицидов и фунгицидов, дифференцированное определение качества убираемого

урожая). Дифференцированное управление посевами. Составление цифровых карт и планирование урожаев.

13. Функции посекционного контроля за нормой внесения материалов. Датчики, применяемые для контроля

Стратегии реализации одноэтапных технологий (дифференцированное по площади внесение азотных удобрений, регуляторов роста, гербицидов и фунгицидов, дифференцированное определение качества убираемого урожая). Дифференцированное управление внесением твердых и жидких удобрений.

Оборудование для определения свойств растений и травостоев (определение доз азота, регуляторов роста, компьютерный мониторинг урожайности, оценка качества продукции, определение засоренности, поражения болезнями и вредителями). Устройства для применения в дистанционных методах контроля (спутниковые системы, системы с использованием летательных аппаратов).

14. Технологии мониторинга картирования урожайности

Использование карт урожайности при планировании агрохимического обследования почв и создания аппликационных картограмм внесения удобрений. Получение подобных карт является неотъемлемой частью технологии точного земледелия и позволяет влиять на урожайность следующих периодов.

15. Причины неоднородности почв. Основы проведения агрохимического анализа в точном земледелии

Основы и определения степени обеспеченности почвы основными элементами минерального питания, определения механического состава почвы, т. е. тех элементов, которые определяют ее плодородие и могут внести значительный вклад в получение качественного и количественного урожая.

Методики отбора и проведения агрохимтуров обследования сельскохозяйственных земель.

Определение возможностей использования точного земледелия в проведении агрохимического анализа почв.

Расчеты количество удобрений, которое необходимо внести в почву для получения планируемого урожая.

16. Экономическая эффективность применения элементов точного земледелия

Общие аспекты эффективности применения технологий точного земледелия в хозяйствах и на предприятиях. Экономический эффект от дифференцированного управления посевами с учетом мелкомасштабной неоднородности полей и оптимизация технологических процессов (экономические результаты дифференцированного внесения азота, средств

защиты растений, составления карт урожайности, применения систем параллельного вождения). Оценка экономического потенциала применения прецизионного земледелия для сельскохозяйственных культур.