

Б1.В.ДВ.7 Основы проектирования производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях

1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях» относится к вариативной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технология транспортных процессов.

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам реализации потенциала заложенного в машинах, планирования технического переоснащения производства и организации машиноиспользования.

Задачи дисциплины

Сформировать общие представления и систему знаний о современных методах машиноиспользования, навыков расчета технологических линий и состава парка машин для обеспечения своевременного и качественного выполнения работ на основе ресурсосбережения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

общефессиональными:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования (ПК-4).

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- о состоянии и планировании развития технического оснащения сельскохозяйственного производства;

- о методах комплексной оценки результатов использования техники;

- о влиянии форм и методов использования техники на уровень реализации потенциала машин;

- о путях экономии энергии и затрат труда на производство продукции.

должен уметь:

- разрабатывать планы комплексной механизации земледелия;

- оценивать эффективность средств механизации, технологий, отдельных производственных процессов и парка машин.

должен владеть:

- методами рациональной организации машиноиспользования;

- методами расчета и формирования механизированных процессов.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Современные проблемы агроинженерии.

Зональные природно-производственные условия. Трансформация и тенденции развития производственных формирований в земледелии. Техническая оснащенность и обеспеченность механизаторами. Современные проблемы реализации потенциала машин, влияние объективных и субъективных факторов. Сатурация. Уровень технического оснащения и требования к надежности машин. Динамика развития параметров машин, состава МТП и их влияние на эффективность машиноиспользования.

Фактор качества технологических операций и его влияние на эффективность механизированных процессов. Технологическая подготовка агрегатов. Технологические допуски на работу машин.

Экологическое последствие машинно-тракторных агрегатов. Методы снижения уплотняющего воздействия движителей машин на почву. Ветровая и водная эрозия технические и технологические приемы ее снижения. Минимальная технология обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур.

Проблемы сезонности и фактор времени в земледелии. Сроки и длительность полевых работ и их влияние на урожайность. Коэффициент своевременности (учета потерь) и оценка потерь при отклонении от оптимальных сроков. Технические, технологические и организационные приемы выравнивания сезонности производства.

Производственные процессы в земледелии, методика их оценки и проектирования. Техничко-экономическое содержание предмета труда, средств труда, факторы и зависимости определяющие их уровень в земледелии. Критерии оценки механизированных процессов. Комплексные затраты.

Анализ и синтез технологий, средств механизации и методов машиноиспользования в условиях ограниченного ресурсного обеспечения. Простые, сложные и комплексные механизированные процессы.

Резервы и способы реализации потенциала технических средств. Сезонные и суточные режимы использования машин. Универсальные и комбинированные агрегаты. Оценка стоимости простоя машин в зависимости от типа и состава производственных формирований. Неявные простои и методы их устранения.

Надежность функционирования технологических процессов. Влияние уровня работоспособности машин, характера взаимодействия агрегатов, уровня потерь от простоя технологических линий и комплексов на эффективность резервирования. Нагруженный и ненагруженный резерв. Оценка резервирования. Агрегатный метод устранения отказов машин в технологических комплексах.

Факторы, определяющие уровень эксплуатации техники. Размер полей, севооборотов, подразделений и предприятий и их влияние на показатели машиноиспользования и эффективность производства. Квалификация механизаторов и управленческого персонала. Структура парка машин и срок их службы.

Тенденции развития сельскохозяйственной техники и механизированных процессов. Факторы, обуславливающие снижение затрат труда (живого и овеществленного) на производство продукции. Устойчивость функционирования механизированных процессов к колебаниям погодных и производственных условий. Требования к проектированию технологий в земледелии.

Раздел 2. Проектирование состава и использования МТП.

Факторы, определяющие потребность в технике. Оценка и выбор агрегатов. Техничко-экономическое обоснование длительности полевых работ. Влияние сроков работ и структуры посевных площадей на потребность в технике и механизаторах.

Обоснование длительности работы машин в течение суток. Взаимосвязь уровня

технического оснащения с сезонной и суточной длительностью полевых работ. Организация многосменной работы. Режим работы при многосменной работе.

Поточно-цикловой метод использования техники (ПЦМ). Производственно-экономические предпосылки. Уровень технического оснащения и сменность работы машин. Варианты закрепления техники за механизаторами. Опыт внедрения.

Методика проектирования и внедрения ПЦМ. Подготовка исходной информации. Графический метод планирования полевых работ. Распределение техники по работам. Приказы. Контроль и корректировка планов машиноиспользования. Организация инженерного обеспечения работоспособности техники. Предцикловое обслуживание. Обслуживание в период полевых работ.

Оптимизация состава МТП. Критерии и методы проектирования парка машин. Модельные хозяйства. Результаты расчетов и опыт внедрения. Графо-аналитический метод. Экономико-математическое моделирование состава МТП. Нормативный метод.

Срок службы машин. Факторы, определяющие срок службы машин. Влияние уровня технического оснащения на срок службы машин. Нормирование работ с учетом срока службы машин.

Влияние методов использования техники на состав МТП и потребность в механизаторах. Опыт внедрения различных вариантов машиноиспользования. Размер производственных формирований и надежность технических средств. Влияние параметров машин на требования к их надежности.

Инженерная служба сельскохозяйственных предприятий. Функциональные обязанности специалистов. Система обеспечения работоспособности МТП. Материально-техническая база для технического сервиса в сельском хозяйстве. Фирменное обслуживание сельскохозяйственной техники.

3.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в восьмом семестре. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	60
В том числе:	
Лекции	20
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	40/-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	
Самостоятельная работа студентов (всего)	120
В том числе:	
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	26/-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	40/-

Реферат	-
Подготовка к зачету	-
Контроль (подготовка к экзамену)	54
Общая трудоемкость	180/5