

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор академии



В.В. Великанов

2025 г.

Регистрационный № М-126-25 /уч.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА**

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе

2025 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе (ОСВО 6-05-0812-03-2023), а также учебными планами БД-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г., БД-0812-03-22-24у от 30.05.2024 г., БЗ-0812-03-22-24у от 26.06.2024 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В. А. ЛЕВЧУК, заведующий кафедрой механизации растениеводства и практического обучения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

А. А. СЫСОЕВ, старший преподаватель кафедры механизации растениеводства и практического обучения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О. В. ГОРДЕЕНКО, заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

В. И. КОЦУБА, заведующий кафедрой технического сервиса и общепрофессиональных дисциплин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой механизации растениеводства и практического обучения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 20 июня 2025 г.);

методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 23 июня 2025 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 25 июня 2025 г.).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» является одной из базовых составляющих для формирования у выпускника вуза компетентности в решении профессиональных задач по организации производства сельскохозяйственной продукции на основе ресурсосберегающих машинных технологий, эффективному использованию сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства, совершенствованию конструкций машин и их рабочих органов, поиску методов повышения эксплуатационных показателей технических средств, оценке затрат по инженерно-техническому обеспечению производства продукции растениеводства.

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов системы знаний и практических навыков в области возделывания основных сельскохозяйственных культур с использованием прогрессивных технологий; проектирования механизированных процессов в растениеводстве; комплектования и эффективного использования машинно-тракторных агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий.

Задачи учебной дисциплины – формирование у студентов прочных знаний прогрессивных технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, проектирования механизированных процессов в растениеводстве и организации высокоэффективного использования технических средств, приобретение навыков решения задач по производственной эксплуатации машинно-тракторного парка с учетом различных аспектов деятельности.

Учебная дисциплина «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» в учебном плане для специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе является дисциплиной компонента учреждения высшего образования.

Освоение учебной дисциплины «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин «Тракторы и автомобили» и «Сельскохозяйственные машины».

В свою очередь, знание учебной дисциплины «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» потребуется при изучении учебной дисциплины «Надежность технических систем», а также при выполнении дипломного проекта.

Изучение учебной дисциплины «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» обеспечит формирование у студентов специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе следующей специализированной компетенции: владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны:

знать основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов; технологии выполнения механизированных работ в растениеводстве; основы планирования состава, структуры, использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий;

уметь выполнять расчеты по рациональному комплектованию машинно-тракторных агрегатов и анализировать их эксплуатационные свойства; проектировать структуру и состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия, планировать его использование, организовывать работу транспорта сельскохозяйственного предприятия;

иметь навык комплектования и анализа работы машинно-тракторных агрегатов; проектирования технологий и технологических процессов в растениеводстве.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» студенты должны не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе БД-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г. дневной полной формы получения высшего образования всего отводится 246 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 7 зачетных единиц), в том числе 142 часа аудиторных, из них лекции – 64 часа, лабораторные занятия – 32 часа, практические занятия – 46 часов. На самостоятельную работу отводится 104 часа. Учебная дисциплина преподается в 5-м и 6-м семестрах (5-й семестр: всего – 110 часов, из них 72 часа аудиторных, 38 часов – самостоятельная работа; 6-й семестр: всего – 136 часов, из них 70 часов аудиторных, 66 часов – самостоятельная работа). Рекомендуемая форма промежуточной аттестации: в 5-м семестре – зачет, в 6-м семестре – экзамен.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальностям 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе БД-0812-03-22-24у от 30.05.2024 г. дневной полной формы получения высшего образования всего отводится 226 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 6 зачетных единиц), в том числе 140 часов аудиторных, из них лекции – 52 часа, лабораторные занятия – 34 часа, практические занятия – 54 часа. На самостоятельную работу отводится 86 часов. Учебная дисциплина преподается в 4-м и 5-м семестрах (4-й семестр: всего – 90 часов, из них 68 часов аудиторных, 22 часа – самостоятельная работа; 5-й семестр: всего – 136 часов, из них 72 часа аудиторных, 64 часа – самостоятельная работа). Рекомендуемая форма промежуточной аттестации: в 4-м семестре – зачет, в 5-м семестре – экзамен.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе БЗ-0812-03-22-24у от 26.06.2024 г. заочной полной формы получения высшего образования всего отводится 226 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 6 зачетных единиц), в том числе 32 часа аудиторных, из них лекции – 14 часов, лабораторные занятия – 8 часов, практические занятия – 10 часов. На самостоятельную работу отводится 194 часа. Учебная дисциплина преподается на 4-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации зачет и экзамен.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

1.1. Производственные процессы и операции в растениеводстве. Общая характеристика МТА

1. Понятие «Производственная эксплуатация МТП». Предмет, цель и задачи производственной эксплуатации МТП, как инженерной науки. Этапы развития производственной эксплуатации МТП, как науки. Краткая характеристика, видные ученые в области производственной эксплуатации МТП. Понятие «производственный процесс», взаимосвязь производственного и технологического процессов. Понятие «производственная операция», взаимосвязь производственной и технологической операций. Структура производственной операции. Основные факторы, определяющие результат выполнения технологической операции, показатели оценки выполнения технологической операции. Принципы рационального построения производственных процессов и операций. Структура системы машин для технического обеспечения производственных процессов в растениеводстве. Классификация машинно-тракторных агрегатов.

1.2. Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов

Понятие «Эксплуатационные свойства МТА». Структура и краткая характеристика свойств МТА, определяющих это понятие. Технологические свойства МТА. Понятие «удельное тяговое сопротивление», характеристики его, как случайной величины. Факторы, определяющие удельное тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин. Эффективные пути снижения удельного тягового сопротивления сельскохозяйственных машин и агрегатов. Понятие «тяговое сопротивление», физический смысл и характеристика зависимостей для определения рабочего тягового сопротивления для различных вариантов агрегатирования сельскохозяйственных машин. Понятие «тяговое сопротивление на холостом ходу», физический смысл и характеристика зависимостей для определения тягового сопротивления на холостом ходу для различных вариантов агрегатирования сельскохозяйственных машин. Понятие «приведенное тяговое сопротивление», физический смысл. Полное сопротивление тягово-приводных МТА. Общий вид и характеристика расчетных зависимостей. Характеристики скоростного режима работы МТА. Понятие «теоретическая скорость движения». Расчет теоретической скорости движения МТА. Понятия «рабочая скорость» и «скорость холостого хода» МТА. Особенности теоретических зависимостей для определения рабочей скорости и скорости холостого хода МТА. Понятия «среднетехническая скорость» и «эксплуатационная скорость» МТА. Вид и характеристика зависимостей для определения среднетехнической и эксплуатационной скоростей МТА. Алгоритм выбора рационального скоростного режима работы МТА. Эксплуатационные показатели и характерные режимы работы тракторных двигателей. Обоснование нагрузочных режимов тракторных двигателей. Расчет

эксплуатационных показателей тракторных двигателей на регуляторной ветви внешней скоростной характеристики. Графическое представление, вывод расчетных формул. Расчет эксплуатационных показателей тракторных двигателей на корректорной ветви внешней скоростной характеристики. Графическое представление, вывод расчетных формул. Построение теоретической внешней скоростной характеристики тракторного двигателя по его паспортным данным. Уравнение тягового баланса трактора. Схема образования и правило определения движущей силы. Зависимость тяговой силы трактора от условий работы. Графики тягового баланса. Способы улучшения тягово-сцепных свойств трактора. Уравнение баланса мощности трактора. Определение составляющих. График мощностного баланса. Показатели использования тяговых и энергетических возможностей трактора. Тяговая характеристика трактора. Использование тяговой характеристики трактора в эксплуатационных расчетах.

1.3. Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов

Понятие «комплектование МТА», постановка прямой и обратной задач комплектования МТА, требования, предъявляемые к комплектованию МТА. Обоснование состава и режима работы простого прицепного тягового МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода простого прицепного тягового МТА. Обоснование состава и режима работы простого навесного тягового МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода простого навесного тягового МТА. Обоснование состава и режима работы комбинированного прицепного тягового МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода комбинированного прицепного тягового МТА. Обоснование состава и режима работы комбинированного навесного тягового МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода комбинированного навесного тягового МТА. Методика решения обратной задачи комплектования МТА (на примере простого тягового машинно-тракторного агрегата). Обоснование состава и режима работы пахотного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода пахотного МТА. Особенности постановки задачи комплектования тягово-приводных МТА. Способы определения мощности, передаваемой через ВОМ на привод рабочих органов машины. Методика решения задачи комплектования тягово-приводного неуборочного МТА в полном виде. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода тягово-приводного неуборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода тягово-приводного транспортно-технологического МТА. Методика решения задачи комплектования тягово-приводного уборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода тягово-приводного уборочного МТА. Методика решения задачи комплектования самоходного уборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода самоходного уборочного МТА. Методика обоснования режима работы самоходного зерноуборочного комбайна. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода самоходного зерноуборочного комбайна. Методика обоснования

режима работы тягово-приводного кормоуборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода тягово-приводного кормоуборочного МТА. Методика обоснования режима работы самоходного кормоуборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода самоходного кормоуборочного МТА. Методика обоснования режима работы картофелеуборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода картофелеуборочного МТА. Методика обоснования режима работы льноуборочного МТА. Расчет параметров рабочего режима и режима холостого хода льноуборочного МТА.

1.4. Технология применения машинно-тракторных агрегатов на полевых механизированных работах

Кинематические характеристики машинно-тракторных агрегатов. Виды холостых поворотов агрегатов и их длина. Способы движения МТА и их использование в полевых механизированных работах. Кинематические характеристики рабочего участка, правила разметки и разбивки полей. Коэффициент рабочих ходов, выбор направления и способа движения МТА. Понятие кинематического и технологического цикла. Согласование работы транспортных и технологических агрегатов. Согласование работы погрузочных и транспортных (транспортно-технологических агрегатов). Обоснование состава механизированных звеньев.

1.5. Эффективность использования машинно-тракторных агрегатов

Производительность машинно-тракторных агрегатов

Теоретическая, техническая и фактическая производительность, факторы их определяющие. Баланс времени смены, пути снижения непроизводительных затрат времени смены. Способы расчета чистого времени работы МТА: общий случай и кинематический цикл. Способ расчета чистого времени работы МТА: технологический цикл. Связь производительности МТА с максимальной тяговой мощностью трактора и степенью ее использования в агрегате. Связь производительности МТА с эффективной мощностью двигателя трактора и степенью ее использования в агрегате. Пути повышения производительности МТА.

Эксплуатационные затраты при работе агрегатов

Расход топлива на единицу объема работ технологических, транспортно-технологических и транспортных МТА. Пути снижения расхода топлива. Затраты труда и энергии при работе МТА пути снижения затрат труда. Прямые эксплуатационные денежные затраты при работе МТА, пути их снижения. Единицы учета механизированных тракторных работ. Условный эталонный гектар и методика перевода физических объемов работ в усл. эт. га.

1.6. Транспорт в сельскохозяйственном производстве

Значение транспорта в сельскохозяйственном производстве. Виды транспортных средств. Эксплуатационные качества автомобильных и тракторных транспортных средств.

Классификация грузов и дорог. Виды перевозок. Маршруты движения транспортных средств. Понятие о езде и рейсе. Показатели использования транспортных средств, их анализ. Производительность транспортных агрегатов, пути ее увеличения. Выбор подвижного состава. Определение объема транспортных работ и планирование перевозок. Особенности перевозки различных сельскохозяйственных грузов. Определение потребности в транспортных средствах.

Организация работы транспорта. Эффективность различных транспортных средств. Использование автопоездов и тракторных транспортных агрегатов. Особенности использования транспорта в зимних условиях.

Механизация погрузочно-разгрузочных работ.

Учет и контроль работы транспортных средств. Определение основных технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

2.1. Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: типовые, перспективные. Расчет технологической карты: объем работ; режим работы (количество рабочих дней, продолжительность рабочего дня); состав агрегата; нормы выработки и расход топлива на единицу работы; необходимое количество нормо-смен, агрегатов и людей; расход топлива и затраты труда на выполнение всего объема работ. Итоговые показатели технологической карты.

2.2. Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка

Исходная информация. Методы расчета состава машинно-тракторного парка. Графоаналитический метод расчета состава машинно-тракторного парка. Нормативный метод расчета состава машинно-тракторного парка. Методические аспекты определения приоритетов технического оснащения сельского хозяйства в современных условиях.

Определение и анализ показателей оценки производственных условий и состава машинно-тракторного парка, показателей использования машинно-тракторного парка, показателей эффективности использования машинно-тракторного парка. Проблемы и пути улучшения использования сельскохозяйственной техники.

2.3. Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ

Постановка и структура задачи проектирования операционных технологий. Характеристика условий работы МТА. Агротехнические требования и контроль качества выполнения работ. Комплектование и выбор режимов работы МТА. Обоснование и характеристики способа движения МТА. Организация работы МТА, технологическое обслуживание. Эксплуатационные затраты при работе МТА.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

3.1. Организационно-техническое обеспечение внесения удобрений

Способы и технологические схемы внесения удобрений. Агротехнические требования и комплекс машин для внесения органических и минеральных удобрений, подготовка поля и организация работы агрегатов.

3.2. Организационно-техническое обеспечение обработки почвы

Основные виды обработки. Лушение стерни и дискование почвы. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

Вспашка, виды вспашки. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов. Полупаровая обработка почвы. Способы образования свальных гребней и заделки развальных борозд.

Предпосевная обработка почвы. Культивация, боронование, прикатывание. Совмещение операций. Комбинированные машины. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

3.3. Организационно-техническое обеспечение посева и посадки сельскохозяйственных культур

Способы посева (посадки). Посев зерновых, зернобобовых и лубяных культур. Посадка картофеля. Посев пропашных культур. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

3.4. Организационно-техническое обеспечение ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур

Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами. Методы защиты растений. Агротехнические требования к

операциям по уходу за растениями. Технология и организация работ по уходу за культурами.

3.5. Организационно-техническое обеспечение уборки сельскохозяйственных культур

Организационно-техническое обеспечение уборки зерновых и заготовки кормов из трав и силосных культур

Уборка зерновых и зернобобовых культур. Способы уборки.

Уборка незерновой части урожая. Способы уборки.

Послеуборочная обработка и хранение зерна.

Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

Виды и объемы заготавливаемых кормов в республике. Уборка трав на сено. Заготовка сенажа и силоса. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

Организационно-техническое обеспечение уборки технических культур (картофель, лен, сахарная свекла)

Уборка картофеля. Способы уборки.

Уборка льна. Способы уборки.

Уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.

Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Форма получения высшего образования: дневная полная (учебный план БД-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г.)

№ п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	Количество аудиторных часов			Количество часов СР	Формы контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	48	24	12	12	45		
1.1	Производственные процессы и операции в растениеводстве. Общая характеристика МТА		4	2	2	8	Сдача работ	
1.2	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		4	2	2	8	Сдача работ	
1.3	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов		4	2	2	8	Сдача работ	
1.4	Технология применения машинно-тракторных агрегатов на полевых механизированных работах		4	2	2	7	Сдача работ	
1.5	Эффективность использования машинно-тракторных агрегатов		4	2	2	7	Сдача работ	
1.6	Транспорт в сельскохозяйственном производстве		4	2	2	7	Сдача работ	
2	Проектирование механизированных процессов в растениеводстве	24	12	6	6	24		
2.1	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		4	2	2	8	Сдача работ	
2.2	Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		4	2	2	8	Сдача работ	
2.3	Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ		4	2	2	8	Сдача работ	
3	Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	70	28	14	28	35	Сдача работ	
3.1	Организационно-техническое обеспечение внесения удобрений		6	3	6	7	Сдача работ	
3.2	Организационно-техническое обеспечение обработки почвы		6	3	6	7	Сдача работ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.3	Организационно-техническое обеспечение посева и посадки сельскохозяйственных культур		5	3	6	7	Сдача работ	
3.4	Организационно-техническое обеспечение ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур		5	3	5	7	Сдача работ	
3.5	Организационно-техническое обеспечение уборки сельскохозяйственных культур		6	2	5	7	Сдача работ	
Всего		142	64	32	46	104	Зачет, экзамен	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

**3.2. Форма получения высшего образования:
дневная полная (учебный план БД-0812-03-22-24у от 30.05.2024 г.)**

№ п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	Количество аудиторных часов			Количество часов СР	Формы контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	46	23	23		37		
1.1	Производственные процессы и операции в растениеводстве. Общая характеристика МТА.		4	4		7	Сдача работ	
1.2	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		4	4		6	Сдача работ	
1.3	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов		4	4		6	Сдача работ	
1.4	Технология применения машинно-тракторных агрегатов на полевых механизированных работах		4	4		6	Сдача работ	
1.5	Эффективность использования машинно-тракторных агрегатов		4	4		6	Сдача работ	
1.6	Транспорт в сельскохозяйственном производстве		3	3		6	Сдача работ	
2	Проектирование механизированных процессов в растениеводстве	22	11	11		19		
2.1	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		4	4		7	Сдача работ	
2.2	Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		4	4		6	Сдача работ	
2.3	Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ		3	3		6	Сдача работ	
3	Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	72	18		54	30		
3.1	Организационно-техническое обеспечение внесения удобрений		4		12	6	Сдача работ	
3.2	Организационно-техническое обеспечение обработки почвы		4		10	6	Сдача работ	
3.3	Организационно-техническое обеспечение посева и посадки сельскохозяйственных культур		4		10	6	Сдача работ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.4	Организационно-техническое обеспечение ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур		3		10	6	Сдача работ	
3.5	Организационно-техническое обеспечение уборки сельскохозяйственных культур		3		12	6	Сдача работ	
Всего		140	52	34	54	86	Зачет, экзамен	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

**3.3. Форма получения высшего образования:
заочная полная (учебный план БЗ-0812-03-22-24у от 26.06.2024 г.)**

№ п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	Количество аудиторных часов			Количество часов	Формы контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	14	6	8		84		
1.1	Производственные процессы и операции в растениеводстве. Общая характеристика МТА.		1			14	Сдача работ	
1.2	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		1	2		14	Сдача работ	
1.3	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов		1	2		14	Сдача работ	
1.4	Технология применения машинно-тракторных агрегатов на полевых механизированных работах		1	2		14	Сдача работ	
1.5	Эффективность использования машинно-тракторных агрегатов		1	2		14	Сдача работ	
1.6	Транспорт в сельскохозяйственном производстве		1			14	Сдача работ	
2	Проектирование механизированных процессов в растениеводстве	7	3		4	40		
2.1	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		1		2	14	Сдача работ	
2.2	Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		1		2	12	Сдача работ	
2.3	Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ		1			14	Сдача работ	
3	Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	11	5		6	70		
3.1	Организационно-техническое обеспечение внесения удобрений		1		2	14	Сдача работ	
3.2	Организационно-техническое обеспечение обработки почвы		1		1	14	Сдача работ	
3.3	Организационно-техническое обеспечение посева и посадки сельскохозяйственных культур		1		1	14	Сдача работ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.4	Организационно-техническое обеспечение ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур		1		1	14	Сдача работ	
3.5	Организационно-техническое обеспечение уборки сельскохозяйственных культур		1		1	14	Сдача работ	
Всего		32	14	8	10	194	Зачет, экзамен	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учеб. пособие / А. В. Новиков [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 327 с.
2. Непарко, Т. А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования группы специальностей «Агроинженерия» / Т. А. Непарко, А. В. Новиков, И. Н. Шило. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 198 с.
3. Зангиев, А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник / А. А. Зангиев, А. В. Шпилько, А. Г. Левшин. – Москва: КолосС, 2008. – 319 с.
4. Сергеев, В. С. Технология механизированных работ в растениеводстве: учеб. пособие / В. С. Сергеев, Г. А. Валуженич, А. Е. Улахович. – Минск: Экоперспектива, 2009. – 119 с.
5. Техническое обеспечение земледелия: учеб. пособие. / А. В. Новиков [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2006. – 383 с.

Дополнительная

6. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства» / А. В. Новиков [и др.]. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2012. – 512 с.
7. Эксплуатация сельскохозяйственной техники в примерах и задачах: учеб. пособие / А. В. Новиков [и др.]; под ред. А. В. Новикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГАТУ, 2011. – 164 с.
8. Технология производства продукции растениеводства: учебник / В. А. Федотов [и др.]; под ред. А. Ф. Сафонова, В. А. Федотова. – Москва: КолосС, 2010. – 488 с.
9. Карабаницкий, А. П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учеб. пособие / А. П. Карабаницкий, Е. А. Кочкин. – Москва: КолосС, 2009. – 95 с.
10. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум: учеб. пособие / И. Н. Шило [и др.]; под ред. И. Н. Шило. – Минск: Беларусь, 2008. – 252 с.
11. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учеб. пособие. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 413 с.
12. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: учебник / Ю. В. Будько [и др.]; под ред. Ю. В. Будько. – Минск: Беларусь, 2006. – 512 с.
13. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 464 с.
14. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учеб. пособие. – Москва: РИПО: Академия, 2000. – 414 с.

15. Эксплуатация машинно-тракторного парка: метод. указания по самостоятельному изучению дисциплины / А. Е. Улахович. – Горки: БГСХА, 2024. – 71 с.
16. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Обоснование энергосберегающих режимов работы тракторных двигателей: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 18 с.
17. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Анализ основных эксплуатационных показателей работы тракторов: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 60 с.
18. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Расчет состава и режима работы пахотных агрегатов: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 48 с.
19. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Расчет состава и режима работы тяговых агрегатов: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 56 с.
20. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Расчет состава и режима работы тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 60 с.
21. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Расчет состава и режима работы тягово-приводных и самоходных уборочных агрегатов: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 20 с.
22. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Организация использования машинно-тракторных агрегатов на рабочем участке: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2024. – 47 с.
23. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Показатели эффективности использования машинно-тракторных агрегатов: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич, А. Е. Улахович. – Горки: БГСХА, 2021. – 32 с.
24. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Формирование механизированных звеньев при внесении удобрений: методические указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич, А. Е. Улахович, О. П. Лабурдов. – Горки: БГСХА, 2021. – 24 с.
25. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Формирование механизированных звеньев при посеве и посадке: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич, А. Е. Улахович, В. С. Астахов. – Горки : БГСХА, 2021. – 16 с.
26. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Формирование механизированных звеньев при уходе за

сельскохозяйственными культурами: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич, А. Е. Улахович. – Горки: БГСХА, 2021. – 20 с.

27. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Формирование механизированных звеньев при уборке сельскохозяйственных культур: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич, А. Е. Улахович. – Горки: БГСХА, 2021. – 20 с.

28. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Разработка операционной технологии внесения удобрений: метод. указания к практическим и лабораторным занятиям / Г. А. Валюженич, О. В. Гордеенко, В. С. Астахов. – Горки: БГСХА, 2023. – 64 с.

29. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Разработка операционной технологии основной обработки почвы: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / В. Р. Петровец, А. Е. Улахович, О. П. Лабурдов. – Горки: БГСХА, 2024. – 420 с.

30. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Разработка операционной технологии поверхностной обработки почвы: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / В. Р. Петровец [и др.]. – Горки: БГСХА, 2024. – 43 с.

31. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Разработка операционной технологии посева и посадки сельскохозяйственных культур: методические указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич. – Горки: БГСХА, 2019. – 58 с.

32. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Разработка операционной технологии ухода за сельскохозяйственными культурами: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич. – Горки: БГСХА, 2019. – 72 с.

33. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Разработка операционной технологии уборки зерновых и кормовых культур: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич. – Горки: БГСХА, 2020. – 82 с.

34. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Разработка операционной технологии уборки технических культур: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / Г. А. Валюженич. – Горки: БГСХА, 2021. – 76 с.

35. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: метод. указания по выполнению курсового проекта / О. В. Гордеенко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – 42 с.

36. Дипломное проектирование по технологии и организации механизированных работ в растениеводстве: методические указания к дипломному проекту / А. Е. Улахович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2014. – 51 с.

Стандарты

1. ГОСТ 20793-2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание.

2. ГОСТ 7751-2009. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила

хранения.

3. СТП БГСХА 2.001-2011. Проекты (работы) курсовые и дипломные. Общие требования и оформление.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Изучение дисциплины «Производственная эксплуатация МТП» предполагает посещение лекций, лабораторно-практических занятий и самостоятельную работу студентов.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- компетентностный подход, реализуемый на лекциях, лабораторно-практических занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных и практических занятиях, при выполнении курсовой работы и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при выполнении конкретных заданий на лабораторных и практических занятиях и при самостоятельной работе.
- модульно-рейтинговая система оценка знаний, реализуемая на лабораторно-практических занятиях.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

Объем самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине должен соответствовать реальному бюджету времени обучающегося, выделяемого на данный вид работы.

Самостоятельная работа может быть организована как самообразование вне аудитории в удобное для студента время или как контролируемая преподавателем работа, обычно во время дежурства преподавателя на кафедре (при этом преподаватель оказывает методическую помощь студентам, проводит индивидуальные консультации).

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться для изучения основной и дополнительной литературы; выполнения типовых расчетов; решения задач; выполнения исследовательских и творческих заданий; подготовку сообщений, тематических докладов, рефератов, презентаций; составления обзора научной (научно-технической) литературы по заданной теме; составления тестов. Контроль качества самостоятельной работы осуществляется в рамках контрольных мероприятий по учебной дисциплине.

Для эффективной организации самостоятельной работы необходимо наличие учебной, справочной, методической литературы и ее перечня; учебно-методического комплекса, в том числе электронного; наглядных пособий, мультимедийных, видеоматериалов; заданий, тестов.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Диагностирование знаний и компетенций студента (контроль знаний) осуществляется следующим образом. При выполнении лабораторных и практических работ студенты защищают каждую работу.

Формой контроля изучения теоретического курса является зачёт и экзамен, а для текущего контроля процесса изучения расчетного курса и стимулирования равномерной работы в течение семестра выполняется тестирование (модули) (либо в виде письменной контрольной работы, либо в виде компьютерного теста).

4.5. Критерии оценок результатов учебной деятельности

Учебная деятельность в форме зачёта оценивается с использованием следующих критериев:

Зачтено:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Учебно-исследовательская работа студентов»;
- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение материалов, умение делать обобщения и обоснованные выводы;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках, учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях результатов исследований, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Не зачтено:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- использование научной терминологии, изложение материалов с существенными, логическими ошибками;
- некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

Учебная деятельность в форме экзамена оценивается по десятибалльной шкале с использованием следующих критериев:

0 баллов – нет ответов на поставленные вопросы варианта или даны ответы на непоставленные вопросы;

1 балл – попытка дать ответ, из которой следует, что отвечающий знает, на вопросы какой дисциплины он отвечает;

2 балла – неполные и неточные ответы без пояснений и с существенными ошибками;

3 балла – неполные и неточные ответы без пояснений и с ошибками в пояснениях;

4 балла – несистематизированные, неполные ответы по всем вопросам варианта, пояснения отсутствуют или даны с ошибками;

5 баллов – несистематизированные, неполные или содержащие ошибки ответы на все вопросы, пояснения неполные;

6 баллов – систематизированные, но неполные ответы на все вопросы, изложение ответов неглубокое, имеются незначительные ошибки;

7 баллов – систематизированные, принципиально правильные, но недостаточно полные ответы на все вопросы, пояснения ответов правильные но неглубокие, имеются незначительные ошибки;

8 баллов – систематизированные правильные и полные ответы на все вопросы, могут присутствовать несущественные неточности, даются правильные, но недостаточно полные и точные пояснения;

9 баллов – систематизированные, глубокие, правильные и полные ответы по всем вопросам, логически верное изложение ответов, даются исчерпывающие пояснения;

10 баллов – систематизированные, глубокие и полные ответы по всем вопросам, логически верное изложение ответов, даются исчерпывающие пояснения, приводятся сведения сверх программного материала или делаются оригинальные обобщения.

4.6. Перечень лабораторных занятий

1. Обоснование энергосберегающих режимов работы тракторных двигателей.

2. Анализ основных эксплуатационных показателей работы тракторов.

3. Расчет состава и режима работы пахотных агрегатов.

4. Расчет состава и режима работы тяговых агрегатов.

5. Расчет состава и режима работы тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов.

6. Расчет состава и режима работы тягово-приводных и самоходных уборочных агрегатов.

7. Организация использования машинно-тракторных агрегатов на рабочем участке.

8. Показатели эффективности использования машинно-тракторных агрегатов.

9. Формирование механизированных звеньев при внесении удобрений.

10. Формирование механизированных звеньев при посеве и посадке.

11. Формирование механизированных звеньев при уходе за сельскохозяйственными культурами.

12. Формирование механизированных звеньев при уборке сельскохозяйственных.

4.7. Перечень практических занятий

1. Проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка

3. Разработка операционной технологии внесения удобрений

4. Разработка операционной технологии основной обработки почвы.

5. Разработка операционной технологии поверхностной обработки почвы.

6. Разработка операционной технологии посева и посадки сельскохозяйственных.

7. Разработка операционной технологии ухода за сельскохозяйственными культурами.

8. Разработка операционной технологии уборки зерновых и кормовых культур.

9. Разработка операционной технологии уборки технических.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

<p style="text-align: center;">Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование</p>	<p style="text-align: center;">Название кафедры</p>	<p style="text-align: center;">Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине</p>	<p style="text-align: center;">Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)</p>
<p style="text-align: center;">Тракторы и автомобили</p>	<p style="text-align: center;">Кафедра тракторов, автомобилей и машин для природообустройства</p>		
<p style="text-align: center;">Сельскохозяйственные машины</p>	<p style="text-align: center;">Кафедра сельскохозяйственных машин</p>		
<p style="text-align: center;">Надежность технических систем</p>	<p style="text-align: center;">Кафедра технического сервиса и инженерных дисциплин</p>		

**6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на 2025/2026 учебный год**

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технического сервиса и общепрофессиональных дисциплин (протокол №__ от ____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)