

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГАТУ

И.Н. Шило

« 11 » октября 2019 г.

Регистрационный № УД-1052 /уч.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1–74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве

2019 г.

Учебная программа разработана на основе образовательного стандарта ОСВО-1-74 06 03-2019, 28.05.2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.А. Непарко, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

Д.А. Жданко, заведующий кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

И.Г. Сушко, директор ОАО «Миорский райагросервис»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра механизации и автоматизации дорожно-строительного комплекса Белорусского национального технического университета;

Ю.Л. Салапура, ученый секретарь Республиканского унитарного предприятия «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол №__от____2019 г.)

Заведующий кафедрой_____Д.А. Жданко

Научно-методическим советом факультета «Технический сервис в АПК» учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол №__от____2019 г.)

Председатель НМС_____В.Е. Тарасенко

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол №__от____2019 г.)

Председатель научно-методического совета_____Н.Н. Романюк

НОРМОКОНТРОЛЬ:

Начальник Центра научно-методической и учебной работы _____

Л.К. Ловкис

Директор библиотеки_____С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск Жданко Д.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени и учебными планами по специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве.

Современный инженер в агропромышленном комплексе должен быть способным использовать современные технологии при производстве сельскохозяйственного сырья, обеспечивать высокую работоспособность технологического оборудования, самостоятельно решать производственные задачи технического обеспечения процессов производства сельскохозяйственной продукции. Это подчеркивает актуальность изучения дисциплины «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» и важную роль в профессиональной подготовке специалиста сельскохозяйственного производства.

Цель учебной дисциплины – формирование системы знаний, умений и профессиональных компетенций в области возделывания основных сельскохозяйственных культур с использованием прогрессивных технологий; проектирования механизированных процессов в растениеводстве; комплектования и высокоэффективного использования машинно-тракторных агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий с учетом социальных, экологических и экономических последствий.

Задачи дисциплины – изучение прогрессивных технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, теоретических основ комплектования машинно-тракторных агрегатов и механизации производственных процессов в растениеводстве; организации высокоэффективного использования технических средств; приобретение навыков выявления приоритетов решения задач с учетом различных аспектов деятельности.

Подготовка специалиста в рамках изучения учебной дисциплины формирует у студентов базовую профессиональную компетенцию:

БПК Быть способным применять технологии диагностики и технического обслуживания машин, обосновывать оптимальный состав и режимы работы машинно-тракторных агрегатов при выполнении механизированных работ, организовывать хранение сельскохозяйственной техники и экономное расходование эксплуатационных материалов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

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

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

владеть: методами комплектования и анализа работы машинно-тракторных агрегатов; методикой проектирования технологий и машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия, процессов обеспечения работоспособности машин, планирования работы транспорта, инженерно-технической службы по эксплуатации машинно-тракторного парка.

Изучение дисциплины базируется на знании учебных дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Механика материалов», «Теория механизмов и машин», «Сельскохозяйственные машины».

Знание учебной дисциплины потребуется для изучения учебной дисциплины «Основы экологии и энергосбережения».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(дневная форма получения образования)

№ и наименование модуля (раздела, темы)	Общее количество часов / зачетных единиц на семестр	Аудиторных часов	В том числе						всего УСРС по модулю (час)
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		практические (семинарские) занятия (час)		
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	256/6	140	70	20	32	–	38	8	28
5 семестр (зачет)	120/3	68	46	14	8	–	14	–	14
М-1 Техническое обеспечение процессов в растениеводстве		16	16	6	8	–	–	–	6
1.1 Введение. Механическая обработка почвы		4	4	2	8	–	–	–	2
1.2 Приготовление и внесение удобрений		2	2	–	–	–	–	–	–
1.3 Посев и посадка сельскохозяйственных культур		2	2	–	–	–	–	–	–
1.4 Уход за сельскохозяйственными культурами		2	2	2	–	–	–	–	2
1.5 Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции		2	2	–	–	–	–	–	–
1.6 Уборка трав и силосных культур		2	2	–	–	–	–	–	–
1.7 Механизация мелиоративных и почвозащитных работ		2	2	2	–	–	–	–	2
М-2 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов		44	30	8	–	–	14	–	8
2.1 Общая характеристика сельскохозяйственных агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–
2.2 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		18	10	2	–	–	8	–	2
2.3 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов		8	4	2	–	–	4	–	2
2.4 Способы движения агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.5 Производительность агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–
2.6 Эксплуатационные затраты при работе агрегатов		4	2	–	–	–	2	–	–
2.7 Транспорт в сельскохозяйственном производстве		8	8	4	–	–	–	–	4
6 семестр (экзамен)	136/3	72	24	6	24	–	24	8	14
М-3 Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка		72	24	6	24	–	24	8	14
3.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве		4	4	–	–	–	–	–	–
3.2 Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ		42	8	2	24	–	10	4	6
3.3 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		10	4	–	–	–	8	2	2
3.4 Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		12	4	–	–	–	6	2	2
3.5 Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка		4	4	4	–	–	–	–	4

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН*

(дневная форма получения образования) НИСПО

№ и наименование модуля (раздела, темы)	Общее количество часов / зачетных единиц на семестр	Аудиторных часов	В том числе						всего УСРС по модулю (час)
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		практические (семинарские) занятия (час)		
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 семестр (экзамен)	150/3,5	88	42	10	20	–	26	8	18
М-1 Техническое обеспечение процессов в растениеводстве		12	8	2	4	–	–	–	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Введение. Механическая обработка почвы		6	2	—	4	—	—	—	—
1.3 Посев и посадка сельскохозяйственных культур		2	2	—	—	—	—	—	—
1.5 Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции 1.6 Уборка трав и силосных культур		2	2	—	—	—	—	—	—
1.7 Механизация мелиоративных и почвозащитных работ		2	2	2	—	—	—	—	2
М-2 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов		30	20	4	—	—	10	—	4
2.2 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		12	8	2	—	—	4	—	2
2.3 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов		6	2	—	—	—	4	—	—
2.4 Способы движения агрегатов		2	2	—	—	—	—	—	—
2.5 Производительность агрегатов		2	2	—	—	—	—	—	—
2.6 Эксплуатационные затраты при работе агрегатов		4	2	—	—	—	2	—	—
2.7 Транспорт в сельскохозяйственном производстве		4	4	2	—	—	—	—	2
М-3 Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка		46	14	4	16	—	16	8	12
3.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве		2	2	—	—	—	—	—	—
3.2 Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ		28	4	2	16	—	8	4	6
3.3 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		8	4	—	—	—	4	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.4 Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		6	2	–	–	–	4	2	2
3.5 Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка		2	2	2	–	–	–	–	2

* с учетом типовой учебной программы «Производственная эксплуатация МТП, устройство и эксплуатация автомобилей», для реализации образовательных программ среднего специального образования, утверждена Главным управлением образования, науки и кадров МСХП РБ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (заочная форма получения образования)

№ и наименование раздела (темы)	Общее количество часов / зачетных единиц на семестр	Аудиторных часов	В том числе						
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		практические (семинарские) занятия (час)		всего УСРС по модулю (час)
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	256/6	34	16	–	8	–	10	–	–
7 семестр (зачет)	120/3	16	10	–	2	–	4	–	–
1 Техническое обеспечение процессов в растениеводстве		6	4	–	2	–	–	–	–
1.1 Введение. Механическая обработка почвы 1.2 Приготовление и внесение удобрений		4	2	–	2	–	–	–	–
1.5 Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции 1.6 Уборка трав и силосных культур		2	2	–	–	–	–	–	–
М-2 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов		10	6	–	–	–	4	–	–
2.2 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов. 2.4 Способы движения агрегатов		6	2	–	–	–	4	–	–
2.5 Производительность агрегатов. 2.6 Эксплуатационные затраты при работе агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–
8 семестр (экзамен)	136/3	18	6	–	6	–	6	–	–
3 Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка		18	6	–	6	–	6	–	–
3.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве. 3.2 Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ		10	4	–	6	–	–	–	–
3.3 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. 3.4 Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		8	2	–	–	–	6	–	–

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН*
(заочная форма получения образования) НИСПО

№ и наименование раздела (темы)	Общее количество часов / зачетных единиц на семестр	Аудиторных часов	В том числе						всего УСРС по мо- дулю (час)
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		практические (семинарские) занятия (час)		
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 семестр (экзамен)	150/3,5	20	10	–	4	–	6	–	–
1 Техническое обеспечение процессов в растениеводстве		8	4	–	4	–	–	–	–
1.1 Введение. Механическая обработка почвы.									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.3 Посев и посадка сельскохозяйственных культур		6	2	–	4	–	–	–	–
1.5 Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции 1.6 Уборка трав и силосных культур		2	2	–	–	–	–	–	–
2 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов		4	4	–	–	–	–	–	–
2.2 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов		2	2		–	–	–	–	–
2.5 Производительность агрегатов. 2.6 Эксплуатационные затраты при работе агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–
3 Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка		8	2	–	–	–	6	–	–
3.3 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. 3.4 Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка		8	2	–	–	–	6	–	–

* с учетом типовой учебной программы «Производственная эксплуатация МТП, устройство и эксплуатация автомобилей», для реализации образовательных программ среднего специального образования, утверждена Главным управлением образования, науки и кадров МСХП РБ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

М-1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- перспективные направления механизации сельскохозяйственного производства и условия повышения производительности труда в растениеводстве;
- ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства;
- передовые операционные технологии и методы организации механизированных сельскохозяйственных работ;

уметь:

- применять передовой опыт по внедрению прогрессивных технологий и форм организации механизированных сельскохозяйственных работ;

владеть:

- основными методами и приемами эксплуатации машинно-тракторных агрегатов при выполнении операционных технологий механизированных сельскохозяйственных работ.

1.1 Введение. Механическая обработка почвы

Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь на ближайшую перспективу.

Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка», ее связь с другими дисциплинами.

Основные виды обработки. Лущение 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. Полу-паровая 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.

1.2 Приготовление и внесение удобрений

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

1.3 Посев и посадка сельскохозяйственных культур

Способы посева (посадки). Посев зерновых, зернобобовых и бобовых культур. Посадка картофеля. Посев пропашных культур. Агротехнические требования, и комплекс машин, подготовка поля и организация работы агрегатов.

1.4 Уход за сельскохозяйственными культурами

Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами. Методы защиты растений. Агротехнические требования к операциям по уходу за растениями. Технологии и организация работ по уходу за сельскохозяйственными культурами.

1.5 Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции

Уборка зерновых и зернобобовых культур. Уборка незерновой части урожая. Послеуборочная обработка и хранение зерна. Уборка картофеля. Уборка льна. Уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.

Агротехнические требования, комплексы машин, способы уборки, подготовка поля и организация работы агрегатов.

1.6 Уборка трав и силосных культур

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

1.7 Механизация мелиоративных и почвозащитных работ

Понятие о мелиорации земель. Механизация строительства осушительных систем. Технология механизированных культуртехнических работ. Орошение сельскохозяйственных культур. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия.

М-2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основные понятия, определяющие работу машинно-тракторных агрегатов;
- назначение и общее устройство технических средств, используемых в растениеводстве;
- основы рационального комплектования и использования машинно-тракторных агрегатов;

- кинематику движения машинно-тракторных агрегатов;
- особенности перевозки сельскохозяйственных грузов, транспортные и погрузочно-разгрузочные средства, применяемые в сельскохозяйственном производстве;

уметь:

- определять кинематические характеристики рабочего участка и агрегата;
- комплектовать машинно-тракторные агрегаты и контролировать основные показатели качества технологических операций;

владеть:

- основами комплектования машинно-тракторных агрегатов.

2.1 Общая характеристика сельскохозяйственных агрегатов

Условия и особенности использования машин в сельском хозяйстве. Влияние различных факторов на качественные показатели работы машинно-тракторных агрегатов. Классификация сельскохозяйственных агрегатов.

2.2 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов

Понятие об эксплуатационных свойствах агрегатов. Эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин. Основные показатели, характеризующие эксплуатационные свойства двигателей мобильных агрегатов.

Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин. Полное и удельное тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин. Расчет сопротивления тяговых, тягово-приводных, самоходных, транспортных и пахотных агрегатов. Вероятностно-стохастический характер сил сопротивления машин. Влияние природных условий и режимов эксплуатации на силы сопротивления машин.

Пути снижения тягового сопротивления и затрат мощности при работе машинно-тракторных агрегатов.

Общая динамика машинно-тракторного агрегата. Уравнение движения, силы, действующие на агрегат. Движущая сила машинно-тракторных агрегатов, ее пределы.

Мощностные и тяговые показатели трактора (самоходной сельскохозяйственной машины). Тяговый баланс агрегата. Влияние условий эксплуатации на тяговый баланс трактора. Баланс мощности машинно-тракторных агрегатов. КПД агрегата, пути его повышения.

Тяговая характеристика трактора, ее использование для эксплуатационных расчетов. Пути повышения эксплуатационных свойств агрегатов.

2.3 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов

Основные требования, предъявляемые к эксплуатационным качествам машинно-тракторных агрегатов. Факторы, учитываемые при составлении агрегатов.

Выбор типа машин. Способы определения состава простого (тягового) агрегата. Особенности расчета пахотных, комбинированных, тягово-приводных и транспортных агрегатов. Графический метод расчета агрегата.

Скоростные режимы работы агрегатов. Выбор оптимальных скоростей движения машинно-тракторных агрегатов. Определение показателей рационального состава агрегата.

Составление агрегатов в производственных условиях. Способы соединения машин в агрегаты. Особенности комплектования пахотных, широкозахватных, комбинированных и транспортных агрегатов. Требования к устойчивости движения машинно-тракторных агрегатов. Техническая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле. Маркеры и следоуказатели. Определение длины вылета маркера и следоуказателя. Передовой опыт по рациональному комплектованию агрегатов и маневрированию скоростными режимами. Техника безопасности при составлении агрегатов.

2.4 Способы движения агрегатов

Основные понятия и определения. Кинематические характеристики трактора и агрегата. Подготовка поля к работе агрегата.

Классификация поворотов агрегата. Условный радиус и расчет длины поворота. Ширина поворотной полосы

Способы движения агрегатов и их классификация. Коэффициент рабочих ходов. Оптимальная ширина загона. Анализ способов движения. Опыт передовых сельскохозяйственных предприятий по подготовке полей к работе машинно-тракторных агрегатов.

2.5 Производительность агрегатов

Основные понятия и определения. Расчет производительности агрегата (в зависимости от скорости движения и ширины захвата, тяговой мощности трактора и эффективной мощности двигателя). Баланс времени смены, его составляющие. Коэффициент использования времени смены, его анализ. Степень использования работоспособности агрегата. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. Понятие об условном тракторе и условном эталонном гектаре. Суммарный учет механизированных работ. Перевод физических объектов механизированных работ в условные эталонные гектары и физических тракторов в условные эталонные.

2.6 Эксплуатационные затраты при работе агрегатов

Виды эксплуатационных затрат при работе машинно-тракторных агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ. Расчет и анализ составляющих часового, сменного и гектарного расходов топлива и смазочных материалов при работе агрегатов. Пути снижения расхода топлива и смазочных материалов при работе агрегатов.

Затраты энергии при выполнении механизированных работ, их классификация. Расчет энергозатрат. Механический и энергетический коэффициенты полезного действия агрегата. Пути снижения энергозатрат.

Затраты труда (рабочего времени), пути их снижения.

Затраты денежных средств. Расчет эксплуатационных затрат, пути их снижения. Определение себестоимости механизированных работ.

2.7 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. Особенность 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.

М-3 ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

3.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве

Перспективные направления механизации сельскохозяйственного производства на базе современных достижений научно-технического прогресса и передового опыта. Основные термины и определения: производственный процесс, технологический процесс и операция.

Система машин как основа формирования состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий путем оснащения их взаимоувязанными техническими средствами. Основные принципы рационального построения производственных процессов.

Технологии выполнения механизированных работ. Особенности проектирования механизированных процессов. Факторы, влияющие на эффективность применения средств механизации (эксплуатационные, ресурсные, экономические), и их оценочные показатели.

3.2 Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ

Операционные технологии в растениеводстве. Агротехнические нормативы и допуски. Контроль и оценка качества работ. Методика проектирования операционно-технологических карт. Расчет основного агрегата: агротехнические нормативы и показатели качества работ; комплектование агрегата; скоростной режим; подготовка агрегата к работе; способ движения; время цикла работы агрегата; производительность агрегата; расход топлива на единицу работы. Расчет дополнительных операций. Согласованность в работе. Контроль качества.

3.3 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: оперативные, 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.

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

Исходная информация. Методы расчета состава машинно-тракторного парка. Графический 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.

3.5 Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка

Роль инженерных кадров в интенсификации сельскохозяйственного производства, улучшении использования машинно-тракторных агрегатов, внедрении прогрессивных технологий и передовых форм организации механизированных сельскохозяйственных работ. Организационная структура инженерно-технической службы. Управление работой парка. Оперативное управление работой машинно-тракторного парка. Контроль выполнения плановых заданий работы машинно-тракторного парка. Оперативная корректировка планов и заданий. Взаимосвязь с ремонтными и дру-

гими обслуживающими предприятиями. Управление постановкой машин на техническое обслуживание.

Организация и контроль материально-технического снабжения. Техническая документация по эксплуатации машинно-тракторного парка. Порядок учета, ввода машин в эксплуатацию и их списание. Организация учебы и аттестации механизаторов.

Опыт передовых сельскохозяйственных предприятий по организации использования машинно-тракторного парка, работы инженерно-технических служб.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

(дневная форма получения образования)

Номер модуля	Номер занятия	Наименование разделов, тем,	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	УСРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-1		Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	24	10	–	8	6			
	1.1-1.2	Введение. Механическая обработка почвы: – стратегия развития АПК Республики Беларусь на ближайшую перспективу; – основные виды обработки; – вспашка, виды вспашки, полупаровая обработка почвы; – предпосевная обработка почвы	4	2	–	–	2	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	Проверка рефератов
	1.3	Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларусь 1221, 1522, 2522 для работы с различными сельскохозяйственными машинами	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.4	Настройка заднего навесного устройства тракторов МТЗ-80/82 для агрегатирования с различными сельскохозяйственными машинами	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.5	Регулировка ширины колеи, балластирование и сдваивание задних колес трактора МТЗ-80/82	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.6	Регулирование ширины колеи, балластирование и сдваивание колес тракторов Беларусь	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.7	Приготовление и внесение удобрений: – способы и технологические схемы внесения удобрений; – агротехнические требования и комплекс машин; – подготовка поля и организация работы агрегатов	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.8	Посев и посадка сельскохозяйственных культур: – <i>способы посева (посадки;</i> – <i>посев зерновых, зернобобовых и лубяных культур;</i> – <i>посадка картофеля;</i> – <i>посев пропашных культур;</i> – <i>агротехнические требования и комплекс машин;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	
	1.9	Уход за сельскохозяйственными культурами: – <i>основные операции и комплексы машин;</i> – <i>методы защиты растений;</i> – <i>агротехнические требования к операциям;</i> – <i>технологии и организация работ по уходу за сельскохозяйственными культурами</i>	2	–	–	–	2	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	Проверка рефератов
	1.10	Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции: – <i>уборка зерновых и зернобобовых культур, уборка незерновой части урожая;</i> – <i>уборка картофеля;</i> – <i>уборка льна;</i> – <i>уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов;</i> – <i>агротехнические требования, комплексы машин, способы уборки;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	
	1.11	Уборка трав и силосных культур: – <i>виды и объемы заготавливаемых кормов в республике;</i> – <i>уборка трав на сено;</i> – <i>заготовка сенажа и силоса;</i> – <i>агротехнические требования, комплексы машин;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	
	1.12	Механизация мелиоративных и почвозащитных работ Контроль по модулю	2	– –	– –	– –	1 1		[1,2,4, 6,11, 12]	Защита рефератов. Тестирование

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-2		Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	44	22	14	–	8			
	2.1	Общая характеристика сельскохозяйственных агрегатов: – условия и особенности использования машин в сельском хозяйстве; – влияние различных факторов на качественные показатели работы машинно-тракторных агрегатов; – классификация сельскохозяйственных агрегатов	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4,6]	
	2.2-2.6	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов: – эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин; – эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин; – общая динамика машинно-тракторного агрегата; – мощностные и тяговые показатели трактора; – тяговая характеристика трактора	10	8	–	–	2	[1-3]	[1,2,4,6]	Проверка рефератов
	2.7-2.8	Изучение эксплуатационных режимов работы тракторных двигателей	4	–	4	–	–	[5]	[1-4,6]	
	2.9-2.10	Определение тяговой мощности трактора и сопротивления агрегата	4	–	4	–	–	[5]	[1-4,6]	
	2.11-2.12	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов: – основные требования и факторы, учитываемые при составлении агрегатов; – графический метод расчета агрегата; – составление агрегатов в производственных условиях; – техническая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле	4	2	–	–	2	[1-3]	[1,2,4,6]	Проверка рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2.13	Выбор рабочих передач трактора	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.14	Движущая и тяговая силы МТА	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.15	Способы движения агрегатов: – кинематические характеристики трактора и агрегата; – – подготовка поля к работе агрегата; – классификация поворотов агрегата; – способы движения агрегатов и их классификация	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	
	2.16	Производительность агрегатов: – расчет производительности агрегата; – баланс времени смены; – суммарный учет механизированных работ	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	
	2.17	Эксплуатационные затраты при работе агрегатов: – расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ; – затраты энергии при выполнении механизированных работ, их классификация; – затраты труда (рабочего времени), пути их снижения; – затраты денежных средств; – определение себестоимости механизированных работ	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	
	2.18	Определение производительности МТА. Определение расхода топлива на единицу работы	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.19 - 2.21	Транспорт в сельскохозяйственном производстве: – виды транспортных средств; – эксплуатационные качества автомобильных и тракторных транспортных средств; – механизация погрузочно-разгрузочных работ; – определение основных технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов	6	4	–	–	2	[1-3]	[1,2,4, 6]	Проверка рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2.22	<i>Контроль по модулю</i>	2	–	–	–	2		[1,2,4,6]	Защита рефератов. Тестирование
М-3		Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка	72	18	24	16	14			
	3.1-3.2	Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве: – основные термины и определения: производственный процесс, технологический процесс и операция; – основные принципы рационального построения производственных процессов; – технологии выполнения механизированных работ	4	4	–	–	–	[1-3]	[1,2,4,6,8,11,12]	
	3.3-3.6	Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ: – агротехнические нормативы и допуски; – методика проектирования операционно-технологических карт; – согласованность в работе	8	6	–	–	2	[1-3]	[1,2,4,6,8]	Проверка рефератов
	3.7-3.11	Проектирование операционно-технологической карты выполнения сельскохозяйственной работы	10	–	6	–	4	[5]	[1-3,4,6,8]	Защита ИДЗ
	3.12-3.13	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы пахотных МТА	4	–	–	4	–	[4-7]	[7,9,10]	
	3.14-3.15	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы посевных МТА	4	–	–	4	–	[4-6,8]	[7,9,10]	
	3.16-3.17	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелепосадочных МТА	4	–	–	4	–	[4-6,9]	[7,9,10]	
	3.18-3.19	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы МТА для посева сахарной	4	–	–	4	–	[4-6,8]	[7,9,10]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		свеклы (кормовых корнеплодов)								
	3.20 - 3.21	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелеуборочных МТА	4	–	–	4	–	[4-6, 10]	[7,9, 10]	
	3.22 - 3.23	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы кормоуборочных МТА	4	–	–	4	–	[4-6, 11]	[7,9, 10]	
	3.24 - 3.25	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: – <i>методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур;</i> – <i>итоговые показатели технологической карты</i>	4	4	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,8]	
	3.26 - 3.29	Проектирование технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Итоговые показатели технологических карт	8	–	6	–	2	[5]	[1-3, 4-6, 8,13, 14]	Защита ИДЗ
	3.30 - 3.31	Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка: – <i>методы расчета состава машинно-тракторного парка;</i> – <i>определение и анализ показателей оценки производственных условий, состава и использования машинно-тракторного парка</i>	4	4	–	–	–	[1-3]	[1,2, 4-6,8]	
	3.32 - 3.34	Определение состава машинно-тракторного парка нормативным методом по укрупненным показателям	6	–	4	–	2	[5]	[1-3]	Защита ИДЗ
	3.35	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка: – <i>роль инженерных кадров в интенсификации сельскохозяйственного производства;</i> – <i>организационная структура инженерно-технической службы;</i> – <i>организация учебы и аттестации механизаторов</i>	2	–	–	–	2	[1-3]	[8]	Проверка рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3.36	Контроль по модулю	2	–	–	–	2		[1,2,4, 6,8, 11,12]	Защита рефератов. Тестирование

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
(дневная форма получения образования) НИСПО

Номер модуля	Номер занятия	Наименование разделов, тем,	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	УСРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-1		Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	12	6	–	4	2			
	1.1	Введение. Механическая обработка почвы: – стратегия развития АПК Республики Беларусь на ближайшую перспективу; – основные виды обработки; – вспашка, виды вспашки, полупаровая обработка почвы; – предпосевная обработка почвы	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	
	1.2	Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларусь 1221, 1522, 2522 для работы с различными сельскохозяйственными машинами	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.3	Регулирование ширины колеи, балластирование и сдваивание колес тракторов Беларусь	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.4	Посев и посадка сельскохозяйственных культур: – способы посева (посадки); – посев зерновых, зернобобовых и лубяных культур; – посадка картофеля; – посев пропашных культур; – агротехнические требования и комплекс машин;	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– подготовка поля и организация работы агрегатов								
	1.5	Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции: – уборка зерновых и зернобобовых культур, уборка незерновой части урожая; – уборка картофеля; – уборка льна; – уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов; – агротехнические требования, комплексы машин, способы уборки; – подготовка поля и организация работы агрегатов. Уборка трав и силосных культур: – виды и объемы заготавливаемых кормов в республике; – уборка трав на сено; – заготовка сенажа и силоса; – агротехнические требования, комплексы машин; – подготовка поля и организация работы агрегатов	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	
	1.6	Механизация мелиоративных и почвозащитных работ Контроль по модулю	2	–	–	–	1		[1,2,4, 6,11, 12]	Защита рефератов. Тестирование
М-2		Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	30	16	10	–	4			
	2.1-2.4	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов: – эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин; – эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин; – общая динамика машинно-тракторного агрегата; – мощностные и тяговые показатели трактора;	8	6	–	–	2	[1-3]	[1,2,4, 6]	Проверка рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– <i>тяговая характеристика трактора</i>								
	2.5	Изучение эксплуатационных режимов работы тракторных двигателей	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.6	Определение тяговой мощности трактора и сопротивления агрегата	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.7	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов: – <i>основные требования и факторы, учитываемые при составлении агрегатов;</i> – <i>графический метод расчета агрегата;</i> – <i>составление агрегатов в производственных условиях;</i> – <i>техническая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2, 4,6]	
	2.8	Выбор рабочих передач трактора	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.9	Движущая и тяговая силы МТА	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.10	Способы движения агрегатов: – <i>кинематические характеристики трактора и агрегата;</i> – – <i>подготовка поля к работе агрегата;</i> – <i>классификация поворотов агрегата;</i> – <i>способы движения агрегатов и их классификация</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	
	2.11	Производительность агрегатов: – <i>расчет производительности агрегата;</i> – <i>баланс времени смены;</i> – <i>суммарный учет механизированных работ</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	
	2.12	Эксплуатационные затраты при работе агрегатов: – <i>расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ;</i> – <i>затраты энергии при выполнении механизированных работ, их классификация;</i> – <i>затраты труда (рабочего времени), пути их снижения;</i> – <i>затраты денежных средств;</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– <i>определение себестоимости механизированных работ</i>								
	2.13	Определение производительности МТА. Определение расхода топлива на единицу работы	2	–	2	–	–	[5]	[1-4, 6]	
	2.14 - 2.15	Транспорт в сельскохозяйственном производстве: – <i>виды транспортных средств;</i> – <i>эксплуатационные качества автомобильных и тракторных транспортных средств;</i> – <i>механизация погрузочно-разгрузочных работ;</i> – <i>определение основных технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов</i> Контроль по модулю	2 2	2 –	– –	– –	– 2	[1-3] 	[1,2,4, 6] [1,2,4, 6]	Защита рефератов. Тестирование
М-3		Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка	46	10	16	8	12			
	3.1	Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве: – <i>основные термины и определения: производственный процесс, технологический процесс и операция;</i> – <i>основные принципы рационального построения производственных процессов;</i> – <i>технологии выполнения механизированных работ</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,8, 11,12]	
	3.2- 3.3	Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ: – <i>агротехнические нормативы и допуски;</i> – <i>методика проектирования операционно-технологических карт;</i> – <i>согласованность в работе</i>	4	2	–	–	2	[1-3]	[1,2,4, 6,8]	Проверка рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3.4-3.7	Проектирование операционно-технологической карты выполнения сельскохозяйственной работы	8	–	4	–	4	[5]	[1-3, 4,6,8]	Защита ИДЗ
	3.8-3.9	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы пахотных МТА	4	–	–	4	–	[4-7]	[7,9, 10]	
	3.10 - 3.11	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы посевных МТА	4	–	–	4	–	[4-6, 8]	[7,9, 10]	
	3.12	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелепосадочных МТА	2	–	–	2	–	[4-6, 9]	[7,9, 10]	
	3.13	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы МТА для посева сахарной свеклы (кормовых корнеплодов)	2	–	–	2	–	[4-6, 8]	[7,9, 10]	
	3.14	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелеуборочных МТА	2	–	–	2	–	[4-6, 10]	[7,9, 10]	
	3.15	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы кормоуборочных МТА	2	–	–	2	–	[4-6, 11]	[7,9, 10]	
	3.16 - 3.17	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: – <i>методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур;</i> – <i>итоговые показатели технологической карты</i>	4	4	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,8]	
	3.18 - 3.19	Проектирование технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Итоговые показатели технологических карт	4	–	2	–	2	[5]	[1-3, 4-6, 8,13, 14]	Защита ИДЗ
	3.20	Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка: – <i>методы расчета состава машинно-тракторного парка;</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2, 4-6,8]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– <i>определение и анализ показателей оценки производственных условий, состава и использования машинно-тракторного парка</i>								
	3.21 - 3.22	Определение состава машинно-тракторного парка нормативным методом по укрупненным показателям	4	–	2	–	2	[5]	[1-3]	Защита ИДЗ
	3.23	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка <i>Контроль по модулю</i>	2	–	–	–	1		[1,2,4, 6,8, 11,12]	Защита рефератов. Тестирование

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (заочная форма получения образования)

Номер раздела	Номер занятия	Наименование разделов, тем,	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	УСРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	16	10	4	2	–			
	1.1	Введение. Механическая обработка почвы: – <i>стратегия развития АПК Республики Беларусь на ближайшую перспективу;</i> – <i>основные виды обработки;</i> – <i>вспашка, виды вспашки, полупаровая обработка почвы;</i> – <i>предпосевная обработка почвы.</i> Приготовление и внесение удобрений: – <i>способы и технологические схемы внесения удобрений;</i> – <i>агротехнические требования и комплекс машин;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.2	Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларус 1221, 1522, 2522 для работы с различными сельскохозяйственными машинами. Регулирование ширины колеи, балластирование и сдвигание колес тракторов Беларус	2	—	—	2	—	[4-6]	[7,9, 10]	
	1.3	Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции: – уборка зерновых и зернобобовых культур, уборка незерновой части урожая; – уборка картофеля; – уборка льна; – уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов; – агротехнические требования, комплексы машин, способы уборки; – подготовка поля и организация работы агрегатов. Уборка трав и силосных культур: – виды и объемы заготавливаемых кормов в республике; – уборка трав на сено; – заготовка сенажа и силоса; – агротехнические требования, комплексы машин; – подготовка поля и организация работы агрегатов	2	2	—	—	—	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	
2		Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	10	6	4	—	—			
	2.1	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов: – эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин; – эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин; – общая динамика машинно-тракторного агрегата;	2	2	—	—	—	[1-3]	[1,2,4, 6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– мощностные и тяговые показатели трактора; – тяговая характеристика трактора								
	2.2	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов: – основные требования и факторы, учитываемые при составлении агрегатов; – графический метод расчета агрегата; – составление агрегатов в производственных условиях; – техническая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле Способы движения агрегатов: – кинематические характеристики трактора и агрегата; – подготовка поля к работе агрегата; – классификация поворотов агрегата; – способы движения агрегатов и их классификация	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4,6]	
	2.3	Выбор рабочих передач трактора	2	–	2	–	–	[5]	[1-4,6]	
	2.4	Движущая и тяговая силы МТА	2	–	2	–	–	[5]	[1-4,6]	
	2.5	Производительность агрегатов: – расчет производительности агрегата; – баланс времени смены; – суммарный учет механизированных работ. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов: – расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ; – затраты энергии при выполнении механизированных работ, их классификация; – затраты труда (рабочего времени), пути их снижения; – затраты денежных средств; – определение себестоимости механизированных работ	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3		Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка	18	6	6	6	–			
	3.1-3.2	Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве: – основные термины и определения: производственный процесс, технологический процесс и операция; – основные принципы рационального построения производственных процессов; – технологии выполнения механизированных работ. Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ: – агротехнические нормативы и допуски; – методика проектирования операционно-технологических карт; – согласованность в работе	4	4	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,8, 11,12]	
	3.3	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы пахотных МТА	2	–	–	2	–	[4-7]	[7,9, 10]	
	3.4	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы посевных МТА	2	–	–	2	–	[4-6, 8]	[7,9, 10]	
	3.5	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы кормоуборочных МТА	2	–	–	2	–	[4-6, 11]	[7,9, 10]	
	3.6	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: – методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; – итоговые показатели технологической карты. Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка:	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2, 4-6,8]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– методы расчета состава машинно-тракторного парка; – определение и анализ показателей оценки производственных условий, состава и использования машинно-тракторного парка								
	3.7	Проектирование технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Итоговые показатели технологических карт	2	–	2	–	–	[5]	[1-3, 4-6, 8,13, 14]	
	3.8-3.9	Определение состава машинно-тракторного парка нормативным методом по укрупненным показателям	6	–	6	–	–	[5]	[1-3]	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
(заочная форма получения образования) НИСПО

Номер раздела	Номер занятия	Наименование разделов, тем,	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	УСРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Техническое обеспечение процессов в растениеводстве	8	4	–	4	–			
	1.1	Введение. Механическая обработка почвы: – стратегия развития АПК Республики Беларусь на ближайшую перспективу; – основные виды обработки; – вспашка, виды вспашки, полупаровая обработка почвы; – предпосевная обработка почвы. Посев и посадка сельскохозяйственных культур: – способы посева (посадки; – посев зерновых, зернобобовых и лубяных культур; – посадка картофеля; – посев пропашных культур;	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,11, 12]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– <i>агротехнические требования и комплекс машин;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов</i>								
	1.2	Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларусь 1221, 1522, 2522 для работы с различными сельскохозяйственными машинами	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9,10]	
	1.3	Регулирование ширины колеи, балластирование и сдвигание колес тракторов Беларусь	2	–	–	2	–	[4-6]	[7,9,10]	
	1.4	Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции: – <i>уборка зерновых и зернобобовых культур, уборка незерновой части урожая;</i> – <i>уборка картофеля;</i> – <i>уборка льна;</i> – <i>уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов;</i> – <i>агротехнические требования, комплексы машин, способы уборки;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов.</i> Уборка трав и силосных культур: – <i>виды и объемы заготавливаемых кормов в республике;</i> – <i>уборка трав на сено;</i> – <i>заготовка сенажа и силоса;</i> – <i>агротехнические требования, комплексы машин;</i> – <i>подготовка поля и организация работы агрегатов</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4,6,11,12]	
2		Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	4	4	–	–	–			
	2.1	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов: – <i>эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин;</i>	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4,6]	Проверка рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		– эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин; – общая динамика машинно-тракторного агрегата; – мощностные и тяговые показатели трактора; – тяговая характеристика трактора								
	2.2	Производительность агрегатов: – расчет производительности агрегата; – баланс времени смены; – суммарный учет механизированных работ. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов: – расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ; – затраты энергии при выполнении механизированных работ, их классификация; – затраты труда (рабочего времени), пути их снижения; – затраты денежных средств; – определение себестоимости механизированных работ	2	2	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6]	
3		Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка	8	2	6	–	–			
	3.1	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: – методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; – итоговые показатели технологической карты. Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка: – методы расчета состава машинно-тракторного парка; – определение и анализ показателей оценки производственных условий, состава и использования машинно-тракторного парка	4	4	–	–	–	[1-3]	[1,2,4, 6,8]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3.2-3.39	Проектирование технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Итоговые показатели технологических карт	4	–	4	–	–	[5]	[1-3, 4-6, 8,13, 14]	
	3.4	Определение состава машинно-тракторного парка нормативным методом по укрупненным показателям	2	–	2	–	–	[5]	[1-3]	

ИНФОРМАЦИОННО–МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень лабораторных работ

1. Настройка заднего навесного устройства трактора МТЗ-80/82 для агрегатирования с различными сельскохозяйственными машинами.
2. Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларус 1221, 1523, 3022 для работы с различными сельскохозяйственными машинами.
3. Регулирование ширины колеи, балластирование и сдваивание задних колес тракторов МТЗ-80/82
4. Регулирование ширины колеи, балластирование и сдваивание колес тракторов Беларус.
5. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы пахотных МТА.
6. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы посевных МТА.
7. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелепосадочных МТА.
8. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы МТА для посева сахарной свеклы (кормовых корнеплодов).
9. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелеуборочных МТА.
10. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы кормоуборочных МТА.

Перечень практических работ

1. Изучение эксплуатационных режимов работы тракторных двигателей.
2. Определение тяговой мощности трактора и сопротивления агрегата.
3. Выбор рабочих передач трактора.
4. Движущая и тяговая силы МТА.
5. Определение производительности МТА.

6. Определение расхода топлива на единицу работы.
7. Проектирование операционной технологической карты выполнения сельскохозяйственной работы.
8. Проектирование технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Итоговые показатели технологических карт.
9. Определение состава машинно-тракторного парка нормативным методом по укрупненным показателям

Материальное обеспечение занятий

1. Мультимедийный комплекс.
2. Мультимедийные презентации.
3. Учебные фильмы.
4. Техническое описание и руководство по эксплуатации тракторов и сложных с.-х. машин.
5. Схемы, плакаты.
6. Тракторы: МТЗ-80/82, Беларусь 800/820, Беларусь 1022, Беларусь 1221; Беларусь 1522/1523; Беларусь 2522/3022.
7. Плуги ПЛН-3-35, ПКМ-5-40Р, ППО-5-40, ПО-(6+4)-40/45, ППО-8-40.
8. Агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной АППА-6; сеялки СТВ-12, С-9, СПУ-6, СПУ-3.
9. Модульные комбинированные почвообрабатывающие картофелепосадочные агрегаты АМПК-4-75, АМПК-4-90; картофелесажалка Л-202.
10. Картофелекопатель КТН-2В.
11. Косилки КПр-6, КДН-210, КРН-2,1, КИН-Ф-1500.

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности студентов

1. Устный опрос по отдельным темам.
2. Тестирование.
3. Рефераты.
4. Вопросы к зачету, экзамену.
5. Комплексные задания по модулю.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

М-1. Самостоятельно изучить и подготовить рефераты по темам:

1. Передовой опыт в эксплуатации машинно-тракторных агрегатов при выполнении операционных технологий механической обработки почвы.
2. Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами.
3. Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами.

4. Методы защиты растений.
5. Агротехнические требования к операциям по уходу за растениями.
6. Технологии и организация работ по уходу за культурами.
7. Понятие о мелиорации земель.
8. Механизация строительства осушительных систем.
9. Технология механизированных культуртехнических работ.
10. Орошение сельскохозяйственных культур.
11. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия.

М-2. Самостоятельно изучить и подготовить рефераты по темам:

1. Расчет сопротивления тяговых, навесных, тягово-приводных и самоходных машин.
2. Мощность, потребляемая для работы машин.
3. Сцепки и их эксплуатационные свойства.
4. Передовой опыт по снижению сопротивлений и улучшению эксплуатационных свойств машин.
5. Передовой опыт по улучшению мощностных и тяговых свойств энергетических средств.
6. Передовой опыт по снижению уплотнения почвы и снижению удельного давления ходовых систем в условиях Республики Беларусь.
7. Особенности расчета самоходных машин.
8. Комплектование пахотных агрегатов в производственных условиях.
9. Комплектование комбинированных агрегатов в производственных условиях.
10. Комплектование тягово-приводных агрегатов в производственных условиях.
11. Комплектование транспортных агрегатов в производственных условиях.
12. Пути снижения энергозатрат при работе машинно-тракторных агрегатов.
13. Особенности перевозки различных сельскохозяйственных грузов.
14. Использование автопоездов и тракторных транспортных агрегатов.
15. Особенность использования транспорта в зимних условиях.

М-3. Самостоятельно изучить и подготовить рефераты по темам:

1. Управление качеством работ, технологическая настройка агрегатов на заданные показатели.
2. Влияние надежности агрегатов, звеньев, комплексов на их производительность.
3. Исследование влияния скорости движения машинно-тракторных агрегатов на эксплуатационные показатели и качество их работы.
4. Определение количества транспортных средств для бесперебойного обслуживания основных технологических агрегатов.
5. Построение графиков согласования и взаимодействия основных и вспомогательных агрегатов.
6. Роль инженерных кадров в интенсификации сельскохозяйственного производства, улучшении использования машинно-тракторных агрегатов, внедрении про-

грессивных технологий и передовых форм организации механизированных сельскохозяйственных работ.

7. Организационная структура инженерно-технической службы.
8. Управление работой машинно-тракторного парка.
9. Оперативное управление работой машинно-тракторного парка.
10. Контроль выполнения плановых заданий работы машинно-тракторного парка, оперативная корректировка планов и заданий.
11. Взаимосвязь с ремонтными и другими обслуживающими предприятиями, управление постановкой машин на техническое обслуживание.
12. Организация и контроль материально-технического снабжения.
13. Техническая документация по эксплуатации машинно-тракторного парка.
14. Порядок учета, ввода машин в эксплуатацию и их списание.
15. Организация учебы и аттестации механизаторов.
16. Опыт передовых сельскохозяйственных предприятий по организации использования машинно-тракторного парка.
17. Опыт передовых сельскохозяйственных предприятий по организации работы инженерно-технических служб.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учебник / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А.В. Новикова. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2012. – 512 с.
2. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А.В. Новикова. – Минск : БГАТУ, 2011. – 408 с.
3. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учеб. пособие Т.А. Непарко [и др.]; под ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 220 с.

Дополнительная

- 4.. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А.В. Новикова. - Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 327 с.
5. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учеб. пособие / Т.А. Непарко, А.В. Новиков, И.Н. Шило; под общ. Ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 199 с.
6. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: учебник / Ю. В. Будько [и др.]; под ред. Ю. В. Будько. – Минск : Беларусь, 2006. – 512 с.
7. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум: учебное пособие / И. Н. Шило [и др.] ; под ред. И. Н. Шило. – Минск : Беларусь, 2008. – 252 с.

8. Техническое обеспечение земледелия : учебное пособие / А.В. Новиков [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2006. – 384 с.

9. Техническое обеспечение процессов в растениеводстве : лабораторный практикум. В 6 ч. Ч. 1 / сост. А.В. Новиков [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – 96 с.

10. Техническое обеспечение процессов в растениеводстве : лабораторный практикум. В 6 ч. Ч. 2 / А.В. Новиков, В.Я. Тимошенко, Т.А. Непарко, Д.А. Жданко. – Минск : БГАТУ, 2012. – 48 с.

Нормативные правовые акты

11. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196 ; в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 18.09.2019 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2019.

12. Концепция системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции на 2015 и на период до 2020 года : (рекомендации по применению) / Национальная академия наук Беларуси ; В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : НАН Беларуси, 2014. – 138 с.

13. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур : сборник отраслевых регламентов / НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию ; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 288 с.

14. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур : сборник отраслевых регламентов / НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию ; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 469 с.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Тракторы и автомобили	Кафедра тракторов и автомобилей	Предложений нет	Согласовано Протокол № 14 от 17.06.2019 г. Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка
Сельскохозяйственные машины	Кафедра сельскохозяйственных машин	Предложений нет	

Заведующий кафедрой
К.Т.Н., доцент

(подпись)

Д.А. Жданко

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор БГАТУ

Н.Н. Романюк

« ____ » _____ 20__ г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО
ПАРКА»**

на 20 ____ /20 ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка (протокол № ____ от _____ 2019 г.)

Заведующий кафедрой _____ Д.А. Жданко
(подпись)

НОРМОКОНТРОЛЬ:

Начальник Центра научно-методической

и учебной работы _____ Л.К. Ловкис
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета
«Технический сервис в АПК»

(подпись)

А.В. Миранович