

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.03 Машиноведение

(Шифр и полное название дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Процессы и машины перерабатывающих производств

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: агробиотехнологий и технических систем

Кафедра: агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		-
Семестр/триместр	8	D	-
Лекции	24	6	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	24	6	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	-
Контроль	-	-	-
Иные формы работы	-	-	-
Самостоятельная работа	60	96	-

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

старший преподаватель кафедры агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем
Добрин Сергей Александрович

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Машиноведение» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области науки о сельскохозяйственных машинах, с учетом свойств обрабатываемых материалов, а также подготовки студентов к решению задач создания и модернизации машин и аппаратов сельскохозяйственных и пищевых производств.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» являются:

- формирование компетенций, предполагающих владение грамотным и эффективным использованием машинно-тракторного парка для производства, обработки и хранения продукции растительного происхождения;
- решение инженерных задач по оптимизации состава технологических комплексов и машинно-тракторного парка;
- эксплуатационная производственным условиям;
- адаптация машинно-тракторного парка к владение способами анализа качества технологического процесса технического обслуживания машинно-тракторного парка, организации управления технологией технического обслуживания;
- ремонт и восстановление рабочих узлов оборудования, обеспечение непрерывного рабочего процесса на производстве, техническое обслуживание машинно-тракторного парка;
- испытание машинно-тракторного парка, определение эффективности и целесообразности использования новых машин и оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Б1.В.01.03 Машиноведение в рамках Профильно-ориентированного модуля обязательной части ОПОП.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологичес	Знать: -основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы эксплуатации сельскохозяйственной техники; -состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой;	Знает: - современную сельскохозяйственную технику;

кого оборудования для производства сельскохозяйс твенной продукции	<ul style="list-style-type: none"> -нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники; -единую систему конструкторской документации; -назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ; -правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; -порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники; 	
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; -подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; -осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; -документально оформлять результаты проделанной работы 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться приемами эксплуатации и высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники при производстве и первичной переработке продукции растениеводства; -осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с. х. техники.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.- х. техникой, распаковки с.-х. техники и ее составных частей, комплектности с.-х. техники; - действиями монтажа и сборки с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами, пуска (апробирования), регулирования, комплексного апробирования и обкатки с.-х. техники 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемам анализа эффективности различных типов и моделей сельхозмашин с учетом их эксплуатации в условиях рыночных отношений.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Общая характеристика производственных процессов и агрегатов машинно тракторного парка»	44	12	8	-	24
1.	Тема 1. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин.	10	2	2	-	6
2.	Тема 2. Комплектование и движение машинно тракторных агрегатов.	12	4	2	-	6
3.	Тема 3. Общий метод расчёта машинно тракторных агрегатов.	10	2	2	-	6
4	Тема 4. Операционная технология механизированных работ	12	4	2	-	6
5	Раздел 2. «Расчет состава и планирование работы машинно тракторного парка»	32	6	8	-	18
6	Тема 5. Расчет и анализ работы машинно-тракторного парка.	18	4	4	-	10
7	Тема 6. Экономическое обоснование и расчет эффективности инженерных решений.	14	2	4	-	8
8	Раздел 3. «Динамика вибрационных технологических и транспортных машин»	32	6	8	-	18
9	Тема 6. Динамика вибрационных машин с прямолинейными гармоническими колебаниями рабочих органов.	17	4	4	-	9
	Тема 7. Динамика вибрационных машин с	15	2	4	-	9

	круговыми поступательными колебаниями рабочих органов.					
...	<i>Контроль</i>	-				
	<i>Итого за 8 семестр</i>	<i>108</i>	<i>24</i>	<i>24</i>		<i>60</i>
	ИТОГО:	108	24	24		60

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1	Раздел 1. «Общая характеристика производственных процессов и агрегатов машинно тракторного парка»	58	2	2	-	42
2.	Тема 1. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин.	14	1	1	-	12
3.	Тема 2. Комплектование и движение машинно тракторных агрегатов.	14	1	1	-	12
4.	Тема 3. Общий метод расчёта машинно тракторных агрегатов.	12	-	-	-	12
5.	Тема 4. Операционная технология механизированных работ	6	-	-	-	6
6.	Раздел 2. «Расчет состава и планирование работы машинно тракторного парка»	28	2	2	-	24
7.	Тема 5. Расчет и анализ работы машинно-тракторного парка.	14	1	1	-	12
8.	Тема 6. Экономическое обоснование и расчет эффективности инженерных решений.	14	1	1	-	12
9.	Раздел 3. «Динамика вибрационных технологических и транспортных машин»	34	2	2	-	30
10.	Тема 6. Динамика вибрационных машин с прямолинейными гармоническими колебаниями рабочих	17	1	1	-	15

	органов.					
11.	Тема 7. Динамика вибрационных машин с круговыми поступательными колебаниями рабочих органов.	17	1	1	-	15
12.	Контроль	-				
13.	Итого за D семестр	108	6	6	-	96
14.	ИТОГО:	108	6	6	-	96

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Оценочные средства

Тест

1. Расход топлива грузовых автомобилей рассчитывают по:
 - а) часовому расходу топлива двигателем
 - б) + пройденному километражу
 - в) времени работы двигателя
 - г) емкости топливного бака

2. Состав МТП хозяйства комплектуют в зависимости от:
 - а) конфигурации полей и их расположения
 - б) наличия станций ТО и ремонта сельскохозяйственной техники
 - в) сорта возделываемых культур и количества полей
 - г) + годового объема механизированных работ

3. Технология возделывания колосовых культур включает
 - а) прореживание в рядах, уборку
 - б) сев, нарезку оросителей, полив
 - в) подкормку, уборку
 - г) подготовку почвы, формирование кроны
 - д) + подготовку почвы, сев, уход за посевами, уборку

4. При работе разбрасывателей минеральных удобрений контролируют:
 - а) влажность удобрения
 - б) размеры частиц удобрений
 - в) + норму внесения удобрений и равномерность разбрасывания удобрений

г) глубину заделки удобрений

5. При вспашке контролируют:

а) количество рабочих ходов агрегата

б) глубину разъемных борозд

в) высоту свальных гребней

г) + полноту заделки растительных остатков в почву и глубину пахоты

6. На трактор Т-150К навешивают плуг:

а) ПЛН-8-35

б) ПТК-9-35

в) + ПЛН-5-35

г) ПЛН-3-35

7. Плуг ПЛН –8-35 агрегируется с:

а) ДТ-75

б) + К-701

в) МТЗ-80

г) Т-150К 8.

8. При посеве контролируют

а) выравненность поля

б) ширину захвата сеялки

в) + глубину заделки семян, норму высева семян

г) угол наклона маркеров

9. При комплектовании трактора с сельхозорудием учитывают:

а) мощность двигателя трактора

б) + тяговое усилие трактора, тяговое сопротивление с.-х. орудия, машины

в) способ транспортировки орудия к полю

г) способ агрегатирования орудия

10. Какой трактор принят за эталонный

а) К-701

б) + ДТ-75

в) Т-150К

г) МТЗ-80

11. Коэффициент использования времени смены – τ показывает:

а) + какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата

б) время смены на холостые развороты и переезды

в) потери времени смены по техническим причинам

г) время нахождения механизатора за рулем энергосредства

12. Производительность зерноуборочного комбайна (га/ч) будет больше, если увеличить:

- а) частоту вращения мотовила
- б) частоту колебания клавиш соломотряса
- в) + скорость движения, ширину захвата жатки
- г) число оборотов молотильного аппарата

13. Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от:

- а) типа двигателя
- б) + грузоподъемности и скорости движения
- в) базы автомобиля
- г) дорожного просвета

14. Условный эталонный га - это:

- а) гектар правильной формы
- б) + единица измерения тракторных работ
- в) единица измерения транспортных работ
- г) гектар, посеянный в эталонных условиях

15. Затраты труда при работе на агрегате зависят от:

- а) сменной нормы
- б) количества потребляемого топлива
- в) + количества человек обслуживающих агрегат, производительности агрегата
- г) количества машин в агрегате

16. Производительность (т/ч) экскаватора или фронтального погрузчика зависит от:

- а) типа ходовой части
- б) + грузоподъемности рабочего органа, времени цикла, емкости рабочего органа
- в) мощности двигателя
- г) количества обслуживающего персонала

17. Производительность посевного агрегата зависит от:

- а) способа агрегатирования сеялок
- б) + ширины захвата агрегата, скорости движения агрегата, эффективности использования времени смены
- в) колесной базы трактора
- г) типа трактора

18. Тяговое сопротивление плуга зависит от:

- а) марки плуга
- б) размеров поля
- в) + удельного сопротивления почвы (Н/см^2), глубины вспашки (м), ширины захвата (м), веса плуга (кг).

г) влажности почвы, %

19. Для скашивания трав и плющения применяется агрегат:

- а) ЮМЗ - 6А и пресс - подборщик ПС-1,8
- б) + МТЗ-80 и КПРН-3,0А.
- в) Т-25 и грабли ГВК-6
- г) Т-150К и пресс - подборщик ПРП –1,6

20. Какой способ движения машинно-тракторного агрегата на поле при выполнении вспашки

- а) круговой
- б) + загонный
- в) по диагонали
- г) челночный

21. Периодичность технического обслуживания тракторов определяется:

- а) километрами пробега
- б) + количеством израсходованного топлива, л (кг) или мото-часами работы трактора
- в) количеством израсходованных смазочных материалов, кг
- г) количеством рабочих смен

22. Какой дождевальная агрегат следует применить для полива овощных культур:

- а) «Фрегат»
- б) + ДДА-100М
- в) «Кубань»
- г) «Днепр»

23. Замену масла в двигателе трактора производят при техническом обслуживании

- а) ежесменном ТО
- б) ТО № 1
- в) + ТО №2 и ТО №3
- г) текущем ремонте

24. Повысить плотность электролита в аккумуляторе трактора и изменить регулировку реле напряжения следует при

- а) ежесменном ТО
- б) ТО № 1
- в) ТО №2
- г) + сезонном ТО

25. Какие виды технического обслуживания предусмотрены для

зерноуборочных комбайнов в период уборки

а) + ежесменное, ТО № 1, ТО № 2

б) сезонное ТО

в) ТО № 1, ТО № 2

г) ТО № 3

Типовой вариант контрольной работы

Задача №1.

Сравнить и выбрать рациональный способ движения сеялочного агрегата, состоящего из трактора МТЗ-82 с сеялкой СЗ-3,6, при посеве зерновых челночным способом и перекрытием на ровном участке длиной 1200 м.

Задача №2.

Машинно-тракторный агрегат, состоящий из трактора МТЗ-82 и прицепного культиватора КПС-4, может проводить сплошную предпосевную культивацию на ровном участке поля при движении двумя способами – «вразвал» и «перекрытием». Определить при какой длине рабочего участка (гона) преимущество одного способа перед другим теряется.

Задача № 3.

Определить сменную производительность сеялочного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75М, сцепки СП-11 и трёх сеялок СЗ-3,6, при работе на ровном участке длиной $L_p = 900$ м поля; агрофон - поле, подготовленное под посев, почва – чернозём, средний суглинок. Способ движения агрегата – челночный. Высеваемая культура – озимая пшеница.

Задача № 4.

Рассчитать оптимальный состав транспортного звена из автомобилей самосвалов ЗИЛ-ММЗ-554, обеспечивающих перевозку силосной массы от двух комбайнов КСС-2,6 к местам хранения. Урожайность массы 20 т/га, расстояние перевозки $L_t = 2$ км, расстояние $L_{пз} = 4$ км, вместимость кузова автомобиля ЗИЛ ММЗ-554 с наставными бортами 12,5 м³, плотность массы $\gamma = 0,25$ т/м³, коэффициент использования времени смены комбайнами $\tau = 0,68$. Составить график согласования работы комбайнов и транспортных средств.

Задача № 5.

В бригаде имеется пять тракторов К-700А, четыре трактора Т-150К, шесть тракторов ДТ-75Т, восемь тракторов МТЗ-80 и три трактора Т-25А. На планируемый год средняя выработка составит для тракторов:

- К-701 – 3000 у. эт. га или 41 250 л. топлива;
- Т-150К – 2400 у. эт. га или 24 000 л. топлива;
- ДТ-75Т – 1700 у. эт. га или 22 400 л. топлива;
- МТЗ-80 – 1200 у. эт. га или 13 632 л. топлива;

- Т-25А – 400 у. эт. га или 4160 л. топлива.

Определить количество ТО-1, ТО-2, ТО-3, текущих и капитальных ремонтов для всего парка машин.

Задача № 6.

В хозяйстве имеется 46 автомобилей ГАЗ-53Б и 20 автомобилей ЗИЛ-130. Среднегодовой плановый пробег автомобиля ГАЗ-53Б – 35 тыс. км, а ЗИЛ-130 – 42 тыс. км. Средний пробег на начало года от последнего технического обслуживания у автомобилей ГАЗ-53Б составляет 1 тыс. км, а у ЗИЛ-130 – 2 тыс. км. Определить количество ТО-1 и ТО-2 за планируемый год.

Примерная тематика рефератов

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, КП *(выбрать нужное)* с использованием следующих оценочных материалов: ... *(указываются оценочные средства, характерные для конкретной формы промежуточной аттестации: перечень вопросов к зачету, экзамену, примерная тематика КП).*

Вопросы к зачету с оценкой

(8 семестр, очная/семестр D, очно-заочная форма обучения)

1. Эксплуатационные показатели и режимы работы двигателя.
2. Мощностные и тяговые показатели трактора.
3. Агротехнологические свойства рабочих машин.
4. Энергетические характеристики рабочих машин и сцепок.
5. Расчет состава агрегата.
6. Расчет тягово-приводных и самоходных уборочных агрегатов.
7. Движение машинно-тракторных агрегатов.
8. Производительность агрегата.
9. Эксплуатационные затраты при работе агрегата.
10. Операционная технология механизированных работ.
11. Приготовление и внесение удобрений.
12. Основная и предпосевная обработка почвы.
13. Посев и посадка сельскохозяйственных культур.
14. Перевозка сельскохозяйственных грузов.
15. Основные показатели транспортного процесса.
16. Определение норм выработки и расхода топлива на автотранспортные работы.
17. Определение норм выработки и расхода топлива тракторным способом.
18. Виды и периодичность технического обслуживания.
19. Организация технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.
20. Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава автомобильного транспорта.
21. Ремонтно-обслуживающая база машинно-тракторного парка.

22. Планирование технического обслуживания машин.
23. Нефтехозяйство агропромышленного предприятия.
24. Хранение машин.
25. Расчет состава машинно-тракторного парка.
26. Анализ работы машинно-тракторного парка.
27. Техничко-экономическая оценка совершенствования интенсивных технологий в растениеводстве.
28. Типы приводов вибрационных технологических и транспортных машин.
29. Центробежный вибровозбудитель ненаправленного и направленного действий.
30. Обоснование динамической модели вибрационной машины с кинематическим жестким приводом.
31. Динамика вибрационных машин с кинематическим жестким приводом. Определение реакции привода на рабочий орган машины.
32. Динамика вибрационных машин с кинематическим приводом. Исследование зависимости реакции привода на рабочий орган от частоты его колебаний.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

Указываются только электронные ресурсы из ЭБС, 1-2 источника

1.

4.2. Дополнительная литература

Указываются электронные ресурсы из ЭБС или учебно-методические материалы (с указанием полной ссылки на сайт кафедры)

1.

2.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.			

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

(В таблицу добавить базы и системы, необходимые для конкретной дисциплины)

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	...		

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

В том случае, если при реализации дисциплины применяется специфическое ПО, на которое есть лицензия, и которое можно показать эксперту в конкретном кабинете по расписанию учебных занятий, то добавляем его к предложенному списку.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(Внести дополнения при наличии в стандарте конкретных требований к оборудованию и ТСО)

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных *(этот абзац включают в рабочую программу те, у кого в УП по дисциплине есть ЛБ, согласовывая со справкой по МТО).*

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.