

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06.ДВ.01.01 Конструкция, теория и расчет сельскохозяйственных машин

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Институт: агропромышленный

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2	2	1
Семестр/триместр	4	6	2

Лекции	18	8	4
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	18	8	4
Консультации	-	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет-0,2 (4 семестр)	Зачет-0,2 (6 триместр)	Зачет-0,2 (2 семестр)
Контроль	-	-	-
Иные формы работы	-	-	-
Самостоятельная работа	35,8	55,8	63,8

Всего часов: 72

Трудоемкость: 2 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат технических наук, доцент

Никонов Михаил Васильевич

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: ознакомление с конструкцией и устройством сельскохозяйственных машин, теоретических основ их рабочих процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение особенностей конструкций сельскохозяйственных машин;
- изучение теоретических основ рабочих процессов сельскохозяйственных машин;
- изучение методик расчета основных технологических параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин;
- приобретение умений по расчету основных технологических параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной (элективные дисциплины) части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знает: <ul style="list-style-type: none">- основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила хозяйственной техники;- состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой;- 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.	Знает: <ul style="list-style-type: none">- современную сельскохозяйственную технику и теоретические основы их рабочих процессов.
	Умеет: <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.	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- выполнять расчеты рабочих процессов сельскохозяйственных машин.

	Владеет: - 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.	Владеет - приемами анализа рабочих процессов сельскохозяйственных машин.
--	---	---

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			ИФР	Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ		
	Раздел 1. Особенности конструкций сельскохозяйственных машин	24	6	6			12
1	Тема 1. Особенности конструкций обрабатывающих сельскохозяйственных машин	12	3	3	-	-	6
2	Тема 2. Особенности конструкций уборочных сельскохозяйственных машин	12	3	3	-	-	6
	Раздел 2. Основы теории рабочих процессов сельскохозяйственных машин	24	6	6			12
3	Тема 3. Основы теории рабочих процессов обрабатывающих сельскохозяйственных машин	12	3	3	-	-	6
4	Тема 4. Основы теории рабочих процессов уборочных сельскохозяйственных машин	12	3	3	-	-	6
	Раздел 3. Расчет основных технологических параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин	23,8	6	6	-	-	11,8
5	Тема 5. Расчет основных технологических параметров рабочих органов обрабатывающих сельскохозяйственных машин	11,8	3	3	-	-	5,8
6	Тема 6. Расчет основных технологических параметров рабочих органов уборочных сельскохозяйственных машин	12	3	3	-	-	6
	<i>Зачет</i>	0,2					
	ИТОГО:	72	18	18	-	-	35,8

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			ИФР	Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ		
	Раздел 1. Особенности конструкций сельскохозяйственных машин	24	2	2			20
1	Тема 1. Особенности конструкций обрабатывающих сельскохозяйственных машин	12	1	1	-	-	10
2	Тема 2. Особенности конструкций уборочных сельскохозяйственных машин	12	1	1	-	-	10
	Раздел 2. Основы теории рабочих процессов сельскохозяйственных машин	24	3	3			18
3	Тема 3. Основы теории рабочих процессов обрабатывающих сельскохозяйственных машин	12	1	2	-	-	9
4	Тема 4. Основы теории рабочих процессов уборочных сельскохозяйственных машин	12	2	1	-	-	9
	Раздел 3. Расчет основных технологических параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин	23,8	3	3	-	-	17,8
5	Тема 5. Расчет основных технологических параметров рабочих органов обрабатывающих сельскохозяйственных машин	11,8	1	2	-	-	8,8
6	Тема 6. Расчет основных технологических параметров рабочих органов уборочных сельскохозяйственных машин	12	2	1	-	-	9
	<i>Зачет</i>	0,2					
	ИТОГО:	72	8	8	-	-	55,8

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			ИФР	Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ		
	Раздел 1. Особенности конструкций сельскохозяйственных машин	24	1	1			22
1	Тема 1. Особенности конструкций обрабатывающих сельскохозяйственных машин	12	0,5	0,5	-	-	11
2	Тема 2. Особенности конструкций уборочных сельскохозяйственных машин	12	0,5	0,5	-	-	11
	Раздел 2. Основы теории рабочих процессов сельскохозяйственных машин	24	1	1			22
3	Тема 3. Основы теории рабочих процессов обрабатывающих сельскохозяйственных машин	12	0,5	0,5	-	-	11
4	Тема 4. Основы теории рабочих процессов уборочных сельскохозяйственных машин	12	0,5	0,5	-	-	11
	Раздел 3. Расчет основных технологических параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин	23,8	2	2	-	-	19,8
5	Тема 5. Расчет основных технологических параметров рабочих органов обрабатывающих сельскохозяйственных машин	11,8	1	1	-	-	9,8
6	Тема 6. Расчет основных технологических параметров рабочих органов уборочных сельскохозяйственных машин	12	1	1	-	-	10
	<i>Зачет</i>	0,2					
	ИТОГО:	72	4	4	-	-	63,8

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.

Типовой вариант теста

1. Какого типа сеявысевающие аппараты используются на зерновых сеялках?
 - а. дисковые
 - б. желобчатые катушечные
 - в. катушечные штифтовые
 - г. ячеистые

2. Какой угол раствора дисков имеет двухдисковый двухстрочный сошник?
- а. 5 градусов
 - б. 8 градусов
 - в. 12 градусов
 - г. 18 градусов
 - д. 21 градус
3. Основными рабочими органами сеялок являются:
- а. рама, семенной ящик, семявысевающий аппарат, маркер
 - б. рама, механизмы привода, маркер, загортачи, семенной ящик
 - в. семенной ящик, семявысевающий аппарат, семяпровод, сошник, загортач
 - г. семенной ящик, механизмы привода, рама, опорные колёса
4. Перечислите виды сошников сеялки.
- а. анкерные
 - б. чизельные
 - в. полозовидные
 - г. дисковые
 - д. зубовидные
5. Особенностью модификации зерновой сеялки СЗО-3,6 являются:
- а. конструкция катушки высевающего аппарата
 - б. однодисковый сошник
 - в. одностороннее движение вдоль стороны загона
 - г. поверхность катушки высевающего аппарата
6. Что является особенностью модификации зерновой сеялки СЗУ-3,6?
- а. универсальность конструкции
 - б. двухдисковый двухстрочный сошник
 - в. узкорядный способ посева
 - г. ультрамалая норма высева
7. Укажите тип высевающего аппарата картофелесажалки КСН-4?
- а. катушечный
 - б. транспортерно-цепочный
 - в. ложечный-вычерпывающий
 - г. ячеисто-дисковый
 - д. пневматический
8. Каково назначение маркера сеялки?
- а. указывает начало засеваемого участка на загоне
 - б. отмечать край засеваемого участка
 - в. отмечать край загона при разметке поля

г. указывать линию, по которой следует направлять трактор при соседнем проходе

9. Что обеспечивает формирование гребней картофелесажалки при посадке?

- а. защитные щитки
- б. зубовые гребешки
- в. дисковые загортачи
- г. лапы отвальчики

10. От каких показателей зависит длина маркера сеялки?

- а. величины стыкового междурядья
- б. ширины захвата сеялки
- в. количества высеваемых рядков
- г. ширины защитной зоны
- д. ширины колеи трактора

11. Как регулируют норму высева семян сеялки СЗ-3,6?

- а. передаточным числом механизма привода
- б. скоростью движения
- в. величиной зазора между катушкой и доннышком корпуса
- г. изменением рабочей длины высевающей катушки

12. Как регулируют глубину заделки семян сеялкой СЗ-3,6?

- а. изменение дорожного просвета
- б. винтом на опоре гидроцилиндра перевода в рабочее состояние и транспортное положение
- в. изменением положения опорных колёс относительно рамы машины

13. Как регулируют норму высева семян на сеялки ССТ-12Б?

- а. изменением передаточного числа механизма привода высевающего аппарата
- б. скоростью движения
- в. изменением рабочей длины высевающей катушки
- г. сменой высевающих дисков

14. Что обеспечивает однозерновой посев в пневматическом высевающем аппарате?

- а. двухрожковая вилка-сбрасывателя
- б. подбор диаметра отверстия диска
- в. уровень семян в семенном ящике

15. Как регулируют шаг посадки картофелесажалки КСМ-4?

- а. изменением скорости движения агрегата
- б. реконструкцией высевающего аппарата
- в. подбором шестерен механизма привода

15. Перечислите способы внесения удобрений.

- а. основное, вегетативное, укрепляющее, подкормка
- б. основное, припосевное, подкормка, вегетативное
- в. основное, припосевное, подкормка

16. Как регулируют норму внесения удобрений у разбрасывателя РУН-15Б?

- а. изменением частоты вращения крылача
- б. изменением скорости движения агрегата
- в. изменением объёма органических удобрений сгружаемых на единицу площади
- г. изменением высоты расположения выгрузного окна

Примерная тематика рефератов

1. Методика расчета параметров молотильного аппарата зерноуборочного комбайна.
2. Методика расчета параметров выкапывающих рабочих органов дискового типа свеклоуборочного комбайна.
3. Методика расчета параметров клавишного соломотряса.
4. Методика расчета параметров пруткового элеватора картофелекопателя.
5. Методика расчета параметров комкодавителя картофелеуборочного комбайна.
6. Методика расчета параметров доочистителя головок корнеплодов свеклоуборочного комбайна.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

Вопросы к зачету

(2 семестр, очная / 2 триместр очно-заочная / 1 семестр заочная форма обучения)

1. Общее устройство навесных плугов для гладкой вспашки.
2. Общее устройство дисковых лушильников.
3. Общее устройство культиваторов для минимальной обработки почвы.
4. Общее устройство дискаторов.
5. Общее устройство пневматических зерновых сеялок.
6. Общее устройство пневматических сеялок точного высева.
7. Общее устройство гребневых картофелесажалок.
8. Общее устройство рассадопосадочных машин.
9. Общее устройство машин для внесения в почву минеральных удобрений.
10. Общее устройство машин для внесения в почву органических удобрений.
11. Общее устройство машин для опрыскивания растений.
12. Общее устройство машин для аэрозольной обработки растений.
13. Общее устройство для протравливания семян.
14. Общее устройство машин скашивания кормовых культур.

15. Общее устройство машин для сгребания сена.
16. Общее устройство машин для подбора сена.
17. Общее устройство машин для прессования сена.
18. Общее устройство машин для получения измельченного корма.
19. Общее устройство зерноуборочных комбайнов.
20. Общее устройство машин для послеуборочной обработки зерна.
21. Основы работы сельскохозяйственных машин и предъявляемые к ним требования.
22. Основы методики проектирования сельскохозяйственных машин.
23. Экономические основы создания сельскохозяйственных машин.
24. Долговечность и срок службы сельскохозяйственных машин.
25. Надежность и жесткость конструкции сельскохозяйственных машин.
26. Масса, металлоемкость сельскохозяйственных машин и способы их снижения.
27. Конструктивная унификация и универсализация сельскохозяйственных машин.
28. Основы теории клина в обработке почвы.
29. Проектирование лемешно-отвального корпуса.
30. Графо-аналитический метод расчета плужных механизмов.
31. Определение основных параметров плужного корпуса.
32. Кинематика рабочих органов фрезы.
33. Основы теории катков.
34. Теория катушечного высевающего аппарата.
35. Особенности расчета высевающего аппарата для пунктирного посева.
36. Расчет картофелепосадочных аппаратов.
37. Теория дискового центробежного высевающего аппарата.
38. Параметры распыливающих наконечников опрыскивателей.
39. Кинематика планки мотвила и работы режущего аппарата.
40. Ход и кинематика ножа.
41. Параметры прессовальной камеры.
42. Основное уравнение молотильного барабана.
43. Анализ работы клавишного соломотряса.
44. Анализ работы сепаратора мелкого вороха.
45. Условия прохождения зерен через отверстия решет.
46. Теория работы триера.
47. Тепло-и влагообмен в процессе сушки.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Капустин, В.П. Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК : учебное пособие / В.П. Капустин, А.В. Брусенков ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498926> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 77. – ISBN 978-5-8265-1705-5. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Никонов М.В. Сельскохозяйственные машины / Учебное пособие. – Липецк: ЛГПУ, 2006. – 162 с.
2. Никонов М.В. Сельскохозяйственные машины. Уборочная техника / Учебное пособие. – Елец: ЕГУ, 2014. – 188 с.

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	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
2.	http://www.soprotmat.ru/	Электронный учебный курс по Сопротивлению материалов для студентов очной и заочной формы обучения	Свободный доступ
3.	http://www.detalmach.ru/	Электронный учебный курс по Деталям машин для студентов очной и заочной форм обучения	Свободный доступ

УІ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

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
----	--	--	------------------

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.

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

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

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

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.