

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета


_____ Д.Н. Пирожков

подпись

« 25 » 11 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ И.А. Косачев

подпись

« 25 » 11 2015 г.

Кафедра «Сельскохозяйственная техника и технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»

Направление подготовки
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профили подготовки
«Технические системы в агробизнесе»
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»
«Электрооборудование и электротехнологии»
«Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Уровень высшего образования – «бакалавриат»

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Устройство средств механизации в сельском хозяйстве» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилям:

- «Технические системы в агробизнесе»;
- «Технический сервис в агропромышленном комплексе»;
- «Электрооборудование и электротехнологии»;
- «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Рассмотрена на заседании кафедры,
протокол № 3 от 25 ноября 2015 г.

Зав. кафедрой
д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание



подпись

В.И. Беляев
И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета,
протокол № 5 от 25 ноября 2015 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание



подпись

В.В. Садов
И.О. Фамилия

Составители:

к.т.н., доцент, доцент
ученая степень, ученое звание, должность



подпись

В.В. Соколов
И.О. Фамилия

к.т.н., доцент, доцент
ученая степень, ученое звание, должность



подпись

Г.В. Павлюченко
И.О. Фамилия

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.Т.Н., доцент</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>В.В. Соколов</u> И.О. Фамилия
<u>К.Т.Н., доцент</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Т.В. Павлюченко</u> И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.Т.Н., проф.</u> ученая степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>В.И. Билеев</u> И.О. Фамилия
---	-----------------------------	------------------------------------

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.Т.Н., доцент</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>В.В. Соколов</u> И.О. Фамилия
<u>К.Т.Н., доцент</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Т.В. Павлюченко</u> И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.Т.Н., проф.</u> ученая степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>В.И. Билеев</u> И.О. Фамилия
---	-----------------------------	------------------------------------

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план освоения дисциплины	8
6. Образовательные технологии	9
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель – дать будущим инженерам знания по конструкции тракторов и автомобилей, необходимые для эффективной их эксплуатации в агропромышленном производстве.

Задачи – изучение конструкции и регулировочных параметров основных моделей тракторов и автомобилей.

2. Место дисциплин в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования (ОПОП ВО)

Решающая роль в сельскохозяйственном производстве, а также в использовании техники отводится инженерным кадрам. Изучаемая дисциплина рассматривает вопросы конструкции тракторов и автомобилей.

Как показывает опыт, влияние конструктивных факторов на показатели работы двигателя и трактора очень велико. Поэтому анализу и изучению конструкции должно быть уделено достаточное внимание.

Выпускник должен иметь не только глубокую профессиональную подготовку, но и определенные навыки исследовательской работы. Он должен уметь обобщить передовой опыт, проверить в хозяйственных условиях новые тракторы, автомобили, выявить наиболее рациональные режимы их использования.

Дисциплина относится к профессиональному учебному циклу, его базовой части, касающейся отраслевой подготовки.

Содержание дисциплины является базой для решения вопросов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта машин, их совершенствования.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание дисциплин

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Анализ и представление зависимостей
Физика	Механика
Химия	Неорганическая химия
Сопротивление материалов	Теория прочности
Теория машин и механизмов	Статика, кинематика и динамика механизмов
Детали машин	Прочностной расчет деталей
Топливо и смазочные материалы	Характеристики топлива и смазочных материалов
Теплотехника	Термодинамика, циклы ДВС

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной
«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично	Коды компетенций в соотв. с ФГОС ВПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		по завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	ПК-8	Назначение, классификацию, устройство и работу основных моделей тракторов, автомобилей и их двигателей. Основные направления их совершенствования.	Выбирать тип трактора с техническими и конструктивными параметрами, соответствующими технологическим требованиям и условиям его работы в данном хозяйстве. Выполнять регулирование механизмов и систем тракторов, автомобилей, для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью.	Основными навыками управления тракторами и автомобилями.

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение по видам занятий и последовательность изучения определяются рабочим учебным планом.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	очное	заочное
	семестр	курс
	2	3
1. Аудиторные занятия, часов, всего, в том числе:	32	10
1.1. Лекции	16	6
1.2. Лабораторные работы	16	4
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	40	62
2.1. Курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	13	28
2.4. Текущая самоподготовка		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	9
2.6. Контрольная работа (К)		25
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины «Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Лаборат. работы	Самост. работа	
1	2	3	4	5	6
Устройство средств механизации в сельском хозяйстве (Конструкция тракторов и автомобилей)	Перспективы развития тракторо- и автомобилестроения. Классификация, типаж, общее устройство тракторов и автомобилей. Классификация, общее устройство и рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания	2	2	5	ЛР
	Кривошипно-шатунные механизмы двигателей тракторов и автомобилей. Механизмы газораспределения. Смазочная система и системы охлаждения двигателей	2	2	5	ЛР
	Приборы системы питания ДВС. Топливные насосы высокого давления двигателей. Карбюраторы	2	2	5	ЛР
	Электрооборудование тракторов и автомобилей. Источники тока. Приборы. Система зажигания и пуска ДВС	2	2	5	ЛР
	Трансмиссии. Муфты сцепления, коробки передач, ведущие мосты тракторов и автомобилей	2	2	5	ЛР
	Ходовая часть тракторов и автомобилей. Рулевое управление автомобилей и тракторов	2	2	5	ЛР
	Тормозные системы тракторов и автомобилей	2	2	5	ЛР
	Гидравлические навесные системы тракторов	2	2	5	ЛР
	Итого за 2 семестр:	16	16	40	

Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к опросу	32	Опрос	Перечень вопросов
2	Подготовка к экзамену	27	Сдача экзамена	Учебная литература, плакаты, узлы и агрегаты

6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 30 процентов от объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС ВО). По дисциплине «Устройство средств механизации в сельском хозяйстве» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет не менее 50 процентов.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на лабораторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Кол-во часов
2	Лабораторные	Ситуационный анализ кинематических, динамических и энергетических свойств машин и механизмов	4
		Ситуационный анализ реализации и проявления эксплуатационных свойств машин в условиях производства	4
Всего:			8

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса по пройденным темам на каждом лабораторном занятии.

К фондам оценочных средств промежуточной аттестации относятся: перечень вопросов для подготовки к экзамену.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»
(Конструкция тракторов и автомобилей)

1. Основные этапы развития отечественного тракторостроения и автомобилестроения.
2. Назначение, классификация и общее устройство тракторов и автомобилей.
3. Назначение, классификация и общее устройство автотракторных двигателей.
4. Основные понятия и определения в ДВС (мертвые точки; ход поршня; объемы: полный, камеры сжатия, рабочий; литраж; степень сжатия).
5. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного и дизельного двигателей.
6. Сравнительный анализ карбюраторных и дизельных, 4-х тактных и 2-х тактных двигателей.
7. Назначение устройство и работа КШМ двигателя.
8. Фазы газораспределения 4-х тактного дизеля.
9. Назначение, классификация, устройство механизмов газораспределения.
10. Механизм газораспределения с подвесными клапанами.
11. Назначение и устройство системы питания автотракторных двигателей.
12. Элементы системы питания автотракторных двигателей.
13. Назначение, устройство и работа турбокомпрессора.
14. Назначение, устройство и работа впускных и выпускных трубопроводов, топливных баков.
15. Назначение, устройство и работа топливных фильтров и топливоподкачивающих насосов.
16. Смесеобразование в дизелях, способы приготовления рабочей смеси, коэффициент избытка воздуха.
17. Назначение, устройство и работа рядного топливного насоса высокого давления.
18. Назначение, устройство и работа топливных насосов высокого давления типа ТН.
19. Привод топливных насосов. Муфта регулирования угла опережения подачи топлива.
20. Назначение, устройство и работа форсунки дизельного двигателя.
21. Назначение, устройство и работа карбюратора.
22. Назначение, устройство и работа регулятора модели РВ.
23. Назначение, устройство и работа регулятора дизеля СМД - 60.
24. Назначение, устройство и работа комбинированной смазочной системы.
25. Назначение, устройство и работа масляного насоса и фильтров.
26. Назначение, устройство и работа масляных радиаторов. Вентиляция картера.
27. Назначение, устройство и классификация систем охлаждения.
28. Основные элементы систем охлаждения, их назначение, устройство, работа.
29. Системы пуска двигателей.
30. Назначение и основные элементы шасси.
31. Классификация и конструктивные особенности трансмиссий.
32. Назначение, устройство и работа муфт сцепления тракторов Т-150, ДТ-75, МТЗ-80, ЗИЛ-130.
33. Назначение, классификационная характеристика и кинематическая схема коробок передач ДТ-75М, МТЗ-80, К-701, ГАЗ-53А, ЗИЛ-130.
34. Назначение, устройство и работа гидropоджимных муфт механизмов переключения коробок передач под нагрузкой.
35. Назначение, устройство и работа промежуточных соединений и карданных передач.
36. Ведущие мосты колесных тракторов и автомобилей.
37. Передний ведущий мост трактора МТЗ-82.

38. Ведущий мост трактора К-701.
39. Механизм поворота трактора ДТ-75М.
40. Конечные передачи гусеничных тракторов.
41. Ходовая часть колесного трактора и автомобиля, устройство пневматических шин.
42. Способы повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов.
43. Остов колесных тракторов. Подвеска колесного трактора и автомобиля.
44. Ходовая часть гусеничного трактора.
45. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Установка управляемых колес.
46. Рулевое управление тракторов МТЗ-80, К-701 и автомобиля ЗИЛ -130.
47. Тормозные системы тракторов и автомобилей, назначение, классификация.
48. Тормозные системы тракторов МТЗ-80, К-701, Т-150К.
49. Тормозные системы автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130.
50. Работа компрессора и тормозного крана тормозной системы автомобиля ЗИЛ-130.
51. Гидропривод коробки передач трактора К-701.
52. Гидропривод коробки передач трактора Т-150.
53. Гидропривод механизмов поворота тракторов и автомобилей.
54. Гидроусилитель рулевого механизма трактора МТЗ-80.
55. Гидроусилитель рулевого механизма трактора Т-150К и автомобиля ЗИЛ-130.
56. Назначение, устройство и работа раздельно-агрегатной гидронавесной системы трактора.
57. Устройство и работа масляного бака, насоса, гидроцилиндра.
58. Назначение, устройство и работа гидравлического распределителя.
59. Система автоматического регулирования глубины обработки почвы.
60. Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторной батареи.
61. Генеративные установки переменного тока.
62. Система зажигания рабочей смеси автомобилей.
63. Искровые свечи зажигания..
64. Система электрического пуска двигателя.
65. Система освещения, сигнализации и контроля. Принципиальная схема электрооборудования.
66. Рабочее оборудование тракторов (механизм навески, автоматическая сцепка).
67. Валы отбора мощности тракторов МТЗ-80, ДТ-75М, К-701.
68. Основные мощностные и экономические показатели двигателя.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине
«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»
по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для вузов / А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Судницын. - М.: КолосС, 2008. - 352 с.	48
2	Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие для вузов / О.И. Поливаев [и др.]; ред. О.И. Поливаев. - М.: КНОРУС, 2010. - 256 с.	48
3	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев [и др.]; ред. О.И. Поливаев - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Спб.: Лань, 2013. - 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/13011/	ЭБС Лань

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»
по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Гуревич А.М. Тракторы и автомобили: учебник для вузов / А.М. Гуревич, Е.М. Сорокин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1978. - 479 с.	144
2	Гуревич А.М. Тракторы и автомобили: учебник для вузов / А.М. Гуревич, Е.М. Сорокин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1980. - 479 с.	228
3	Гуревич А.М. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для вузов / А.М. Гуревич, А.К. Болотов, В.И. Судницын. - М.: Агропромиздат, 1989. - 368 с.	46

9. Материально-техническое обеспечение дисциплин

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине имеются специализированные лаборатории, оснащённые соответствующим оборудованием.

Перечень лабораторий и оборудования

1. Лаборатория по конструкции тракторных и автомобильных двигателей.
2. Лаборатория по электрооборудованию тракторов и автомобилей.
3. Лаборатория трансмиссий тракторов и автомобилей.
4. Лаборатория гидросистем тракторов.
5. Тракторы Т-250, МТЗ-80.
6. Разрезы двигателей: А-41, Д-240, СМД-60, ЗИЛ-130.
7. Разрезы, макеты, узлы тракторов ДТ-75М, МТЗ-80, Т-150К, К-701, Т-4А и автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131.
8. Наглядные пособия, плакаты тракторов ДТ-75М, МТЗ-80, Т-150К, К-701, Т-4А и автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»

Цель дисциплины – дать будущим инженерам знания по конструкции тракторов и автомобилей, необходимые для эффективной их эксплуатации в агропромышленном производстве.

Освоение дисциплин направленно на формирование следующих компетенций:

Содержание компетенций формируемых полностью или частично данной дисциплиной
Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	очное	заочное
	семестр	курс
	2	3
1. Аудиторные занятия, часов, всего, в том числе:	32	10
1.1. Лекции	16	6
1.2. Лабораторные работы	16	4
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	40	62
2.3. Самостоятельное изучение разделов	13	28
2.4. Текущая самоподготовка		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	9
2.6. Контрольная работа (К)		25
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

Перечень изучаемых тем:

1. Введение. Общие вопросы. Основные понятия и определения. Классификация.
2. Конструкция систем двигателя.
3. Конструкция трансмиссий тракторов и автомобилей.
4. Конструкция ходовой части.
5. Тормоза и рулевого управление.
6. Рабочее оборудование.

Приложение № __ к программе дисциплины
 «Устройство средств механизации в с/х»
 Изменения приняты на заседании кафедры
 «Сельскохозяйственная техника и технологии»,
 Протокол № ____ от «__» _____ 201__ года

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
 основной учебной литературы по дисциплине
 «Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»
 по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для вузов / А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Судницын. - М.: КолосС, 2008. - 352 с.	48
2	Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие для вузов / О.И. Поливаев [и др.]; ред. О.И. Поливаев. - М.: КНОРУС, 2010. - 256 с.	48
3	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев [и др.]; ред. О.И. Поливаев - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Спб.: Лань, 2013. - 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/13011/	ЭБС Лань

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
 дополнительной учебной литературы по дисциплине
 «Устройство средств механизации в сельском хозяйстве»
 по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Гуревич А.М. Тракторы и автомобили: учебник для вузов / А.М. Гуревич, Е.М. Сорокин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1978. - 479 с.	144
2	Гуревич А.М. Тракторы и автомобили: учебник для вузов / А.М. Гуревич, Е.М. Сорокин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1980. - 479 с.	228
3	Гуревич А.М. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для вузов / А.М. Гуревич, А.К. Болотов, В.И. Судницын. - М.: Агропромиздат, 1989. - 368 с.	46

Составители:

к.т.н., доцент

к.т.н., доцент

 В.В. Соколов

 Г.В. Павлюченко

Список верен



О.П. Штабель