


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

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета


_____ Д.Н. Пирожков
подпись

« ____ » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ И.А. Косачев
подпись

« ____ » _____ 2015 г.

Кафедра «Сельскохозяйственная техника и технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электронные и интеллектуальные системы машин»

Направление подготовки
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профили подготовки
«Технические системы в агробизнесе»
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Квалификация (степень) выпускника – «бакалавр»


Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронные и интеллектуальные системы машин» 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»

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:

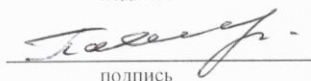
к.т.н., доцент, доцент
ученая степень, ученое звание, должность



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
«Электронные и интеллектуальные системы машин»

на 2016 - 2017 учебный год

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

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Измененный Нет.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.т.н, доцент</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>В.В. Соколов</u> <small>И.О. Фамилия</small>
<u>к.т.н, доцент</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>Г.В. Павлюченко</u> <small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

<u>д.т.н, проф.</u> <small>ученая степень, ученое звание</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>В.И. Белев</u> <small>И.О. Фамилия</small>
---	--	--

на 2017 - 2018 учебный год

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

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Измененный Нет.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.т.н, доцент</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>В.В. Соколов</u> <small>И.О. Фамилия</small>
<u>к.т.н, доцент</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>Г.В. Павлюченко</u> <small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

<u>д.т.н, проф.</u> <small>ученая степень, ученое звание</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>В.И. Белев</u> <small>И.О. Фамилия</small>
---	--	--

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:

_____ <small>ученая степень, должность</small>	_____ <small>подпись</small>	_____ <small>И.О. Фамилия</small>
_____ <small>ученая степень, должность</small>	_____ <small>подпись</small>	_____ <small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____ <small>ученая степень, ученое звание</small>	_____ <small>подпись</small>	_____ <small>И.О. Фамилия</small>
---	---------------------------------	--------------------------------------

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:

_____ <small>ученая степень, должность</small>	_____ <small>подпись</small>	_____ <small>И.О. Фамилия</small>
_____ <small>ученая степень, должность</small>	_____ <small>подпись</small>	_____ <small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____ <small>ученая степень, ученое звание</small>	_____ <small>подпись</small>	_____ <small>И.О. Фамилия</small>
---	---------------------------------	--------------------------------------

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	10
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи – изучение назначения, классификации, устройства и работы, регулировочных параметров электронных и интеллектуальных систем 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 логические основы и функционирование устройств автоматического управления. Как показывает опыт, их влияние на эксплуатационные показатели работы машин велико и постоянно возрастает. Поэтому анализу и изучению их устройства и работы должно уделяться достаточное внимание.

Выпускник должен иметь глубокую профессиональную подготовку и определенные навыки исследовательской работы. Он должен уметь обобщить передовой опыт, проверить в хозяйственных условиях новые машины, 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
Основы электроники	Электронные устройства и их работа
Вычислительная техника	Работа и возможности использования

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной
«Электронные и интеллектуальные системы машин»

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 использованию технических средств автоматизации технологических процессов	ОПК-9	<p>Назначение, классификацию, устройство, работу тракторов и автомобилей, двигателей, направления их совершенствования.</p> <p>Назначение и функции, выполняемые электронными и интеллектуальными системами.</p> <p>Основы информационного и метрологического обеспечения работы машин</p>	<p>Выбирать тип машин по техническим и конструктивным параметрам в соответствии с технологическими требованиями и условиями работы. Выполнять контрольные операции и техническое обслуживание электронных и интеллектуальных систем машин для обеспечения их наибольшей производительности и экономичности</p>	<p>Основами инженерных дисциплин связанных с устройством, работой информационных, электронных и интеллектуальных систем</p>

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
	6	4
1. Аудиторные занятия, часов, всего, в том числе:	50	10
1.1. Лекции	18	4
1.2. Лабораторные работы	32	6
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	22	62
2.1. Курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	12	33
2.4. Текущая самоподготовка		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	10	4
2.6. Контрольная работа (К)		25
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

5. Тематический план изучения дисциплины «Электронные и интеллектуальные системы машин»

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Лаборат. работы	Самост. работа	
1	2	3	4	5	6
Электронные и интеллектуальные системы машин (Конструкция тракторов и автомобилей)	1. Перспективы развития автотракторостроения. Классификация, типаж, общее устройство двигателей. Рабочие циклы двигателей. Место, занимаемое электронными и интеллектуальными системами, их значение в повышении эксплуатационных свойств машин	2			
	2. Механизмы и фазы газораспределения, способы их регулирования. Автоматизация работы смазочных систем и систем охлаждения двигателей	2			
	3. Системы питания двигателей с впрыском бензина	2			
	4. Аккумуляторные системы питания дизелей	2			
	5. Электрооборудование. Основные электронные приборы. Генераторные установки: генераторы, выпрямители, реле-регуляторы. Приборы электрооборудования. Системы зажигания и пуска двигателей	2			
	6. Трансмиссии и использование в них электронных элементов. Коробки с автоматическим переключением передач. Ведущие мосты и блокировка дифференциала	2			
	7. Электронные устройства, используемые в ходовой части и механизмов управления	2			
	8. Устойчивость машин. Противобуксовочные системы	2			
	9. Тормозные системы автомобилей и их антиблокировочные устройства	2			

1	2	3	4	5	6
	1. Общее устройство тракторов, автомобилей и их двигателей как объектов автоматизации режимов работы. Рабочие процессы двигателей		2	1	
	2. Механизмы и фазы газораспределения, способы их регулирования		2	1	
	3. Системы смазки и охлаждения двигателей, автоматизация режимов их работы		2	1	
	4. Системы питания двигателей с впрыском бензина		2	2	
	5. Аккумуляторные системы питания дизелей		2	2	
	6. Электрооборудование. Назначение, устройство и работа электронных устройств		2	1	
	7. Генераторные установки: генераторы, выпрямители		2	1	
	8. Генераторные установки: реле-регуляторы		2	1	
	9. Системы зажигания двигателей с искровым воспламенением рабочей смеси			2	
	10. Системы предпусковой подготовки и пуска двигателей		2	1	
	11. Трансмиссии. Сцепление. Коробки с автоматическим переключением передач		2	1	
	12. Ведущие мосты. Дифференциал, свойства и блокировка		2		
	13. Рулевое управление автомобилей. Стабилизация направляющих колес и устойчивость движения на повороте		2	2	
	14. Антипробуксовочные системы автомобилей		2	1	
	15. Тормозные системы автомобилей с гидро- и пневмоприводом		2	2	
	16. Антиблокировочные системы автомобилей		2	2	
	Итого за 2 семестр:	18	32	22	

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 п опросу	8	Письменный или устный опрос	Билеты для опроса
2	Подготовка к защите лабораторной работы	16	Защита лабораторной работы	Методическое пособие

6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должны составлять не менее 30 процентов от объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС ВО). По дисциплине «Электронные и интеллектуальные системы машин» 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	10
		Ситуационный анализ реализации и проявления эксплуатационных свойств машин в условиях производства	10
Всего:			20

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 зачету.

Вопросы к зачету по дисциплине
«Электронные и интеллектуальные системы машин»

1. Основные этапы развития тракторо- и автомобилестроения.
2. Назначение, классификация и общее устройство тракторов и автомобилей.
3. Общее устройство двигателей как объектов автоматизации режимов работы
4. Назначение, классификация и общее устройство двигателей.
5. Основные понятия и определения в двигателях внутреннего сгорания.
6. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного и дизельного двигателей.
7. Основные мощностные и экономические показатели двигателя.
8. Сравнительный анализ карбюраторных и дизельных 4-х тактных двигателей.
9. Назначение устройство и работа КШМ двигателя.
10. Фазы газораспределения 4-х тактного двигателя и их регулирование.
11. Назначение, классификация, устройство механизмов газораспределения.
12. Механизм газораспределения с подвесными клапанами.
13. Системы смазки и охлаждения двигателей, автоматизация режимов их работы
14. Назначение, устройство и работа комбинированной смазочной системы.
15. Назначение, устройство и работа систем охлаждения.
16. Назначение и устройство системы питания двигателей.
17. Элементы системы питания двигателей.
18. Назначение, устройство и работа турбокомпрессора.
19. Назначение, устройство и работа топливных фильтров и топливоподкачивающих насосов.
20. Назначение, устройство и работа, характеристика карбюратора
21. Системы питания двигателей с впрыском бензина
22. Смесеобразование в дизелях, способы приготовления рабочей смеси
23. Назначение, устройство и работа рядного топливного насоса высокого давления.
24. Привод топливных насосов. Муфта регулирования угла опережения подачи топлива.
25. Назначение, устройство и работа форсунки дизельного двигателя.
26. Назначение, устройство и работа насос-форсунки дизельного двигателя.
27. Аккумуляторные системы питания дизелей
28. Назначение, устройство и работа регулятора частоты вращения вала дизеля.
29. Электронные регуляторы частоты вращения вала дизеля.
30. Электрооборудование. Назначение, устройство и работа электронных устройств.
31. Генераторные установки: генераторы, выпрямители, реле-регуляторы
32. Системы зажигания двигателей с искровым воспламенением рабочей смеси
33. Системы предпусковой подготовки и электрического пуска двигателей.
34. Назначение и основные элементы шасси.
35. Классификация и конструктивные особенности трансмиссий.
36. Назначение, устройство и работа муфты сцепления. Автоматизация работы сцепления.
37. Гидродинамические муфты и трансформаторы.
38. Назначение, классификационная, устройство и работа коробок передач. Синхронизаторы.
39. Коробки с автоматическим переключением передач.
40. Назначение, устройство и работа механизмов переключения коробок передач на ходу.
41. Ведущие мосты колесных и гусеничных машин.
42. Подвеска и регулирование плавности хода автомобиля.
43. Рулевое управление автомобилей. Стабилизация управляемых колес.
44. Устойчивость автомобиля на повороте, противобуксовочные системы.
45. Тормозные системы автомобилей с гидроприводом, назначение, устройство и работа.
46. Назначение, устройство и работа гидровакуумного усилителя тормозов.
47. Тормозные системы с пневмоприводом, назначение, устройство и работа.
48. Работа компрессора и тормозного крана тормозной системы с пневмоприводом.
49. Антиблокировочные системы.
50. Рулевое управление колесных машин.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине
«Электронные и интеллектуальные системы машин»
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	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили. Конструкция. / Поливаев О.И. Гребнев В.П., Ворохобин А.В., Божко А.В. – М.: КНОРУС, 2014. – 256 с.	42

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Электронные и интеллектуальные системы машин»
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, 1980. - 479 с.	228

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. Автомобиль ГАЗ-66, трактор МТЗ-80.
5. Разрезы двигателей: Д-240, ЗИЛ-130, Д-442, СМД-62.
6. Разрезы, макеты, узлы автомобилей и тракторов: ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, КамАЗ, МТЗ-80, Т-150,К, К-701 и др..
7. Наглядные пособия, плакаты автомобилей и тракторов: ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, КамАЗ, МТЗ-80, Т-150,К, К-701 и др..

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электронные и интеллектуальные системы машин»

Цель дисциплины – дать будущим инженерам знания по назначению, устройству и работе основных электронных и интеллектуальных систем 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 использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов

Трудоемкость дисциплины, реализуемых по учебному плану дисциплины «Электронные и интеллектуальные системы машин»

Вид занятий	очное	заочное
	семестр	курс
	6	
1. Аудиторные занятия, часов, всего, в том числе:	50	10
1.1. Лекции	18	4
1.2. Лабораторные работы	32	6
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	22	62
2.1. Курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	12	33
2.4. Текущая самоподготовка		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	10	4
2.6. Контрольная работа (К)		25
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем:

1. Введение. Общие вопросы. Основные используемые электронные устройства.
2. Двигатель и автомобиль как объекты автоматизации и контроля режимов работы.
3. Назначение, устройство и работа электронных и интеллектуальных систем используемых на автомобилях и других автотранспортных средствах.

Приложение № __ к программе дисциплины
«Электронные и интеллектуальные системы машин»
Изменения приняты на заседании кафедры
«Сельскохозяйственная техника и технологии»,
Протокол № ____ от «__» _____ 201__ года

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине
«Электронные и интеллектуальные системы машин»
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	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили. Конструкция. / Поливаев О.И. Гребнев В.П., Ворохобин А.В., Божко А.В. – М.: КНОРУС, 2014. – 256 с.	42

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Электронные и интеллектуальные системы машин»
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, 1980. - 479 с.	228

Составители:

к.т.н., доцент

к.т.н., доцент

 В.В. Соколов

 Г.В. Павлюченко

Список верен



О.П. Штабель