


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

«Испытания сельскохозяйственной техники»

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 «Испытания сельскохозяйственной техники» 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:

д.т.н., профессор, профессор
ученая степень, ученое звание, должность



подпись

В.С. Красовских
И.О. Фамилия

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



подпись

В.В. Соколов
И.О. Фамилия

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Испытания сельскохозяйственной техники»

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>д.т.н., проф.</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>В.К.</u> <small>подпись</small>	<u>В.С. Красовенко</u> <small>И.О. Фамилия</small>
<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>

Зав. кафедрой

<u>д.т.н., проф.</u> <small>ученая степень, ученое звание</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>В.И. Беликов</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. Изменений нет.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>д.т.н., проф.</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>В.К.</u> <small>подпись</small>	<u>В.С. Красовенко</u> <small>И.О. Фамилия</small>
<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>

Зав. кафедрой

<u>д.т.н., проф.</u> <small>ученая степень, ученое звание</small>	<u>[подпись]</u> <small>подпись</small>	<u>В.И. Беликов</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	6
5. Тематический план освоения дисциплины	7
6. Образовательные технологии	9
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель – дать будущим инженерам знания по методам и средствам испытаний сельскохозяйственной техники, необходимые для ее эффективной эксплуатации в агропромышленном производстве.

Задачи – изучение назначения, методов и средств поведения испытаний сельскохозяйственной техники.

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, связанные с испытаниями сельскохозяйственной техники.

Как показывает опыт, влияние качества и объема испытаний сельскохозяйственной техники на ее эксплуатационные свойства велико. Поэтому изучению методов и средств испытаний должно уделяться достаточное внимание.

Выпускник должен иметь глубокую профессиональную подготовку и определенные навыки проведения испытаний являющихся одним из важнейших элементов исследовательской работы. Он должен уметь обработать и проанализировать опытные данные, предложить мероприятия по улучшению эксплуатационных свойств машин, выявить 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 автотранспортных средств, 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 «Испытания сельскохозяйственной техники»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		по завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность проводить и оценивать результаты измерений	ОПК-6	Виды и условия проведения испытаний тракторов, агрегатов, автомобилей и их элементов, методику, приборы и оборудование, методы обработки, представления и анализа результатов	Выполнять работы, связанные с организацией и проведением всех видов испытаний, обработкой и представлением, анализом их результатов. Анализировать результаты испытаний так, чтобы формировать предложения по улучшению их эксплуатационных и технических свойств	Основами инженерных дисциплин связанных с испытаниями тракторов, агрегатов, автомобилей

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
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	22	62
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

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины «Испытания сельскохозяйственной техники»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Лаборат. работы	Самост. работа	
1	2	3	4	5	6
Испытания сельскохозяйственной техники	1. Виды и условия проведения испытаний. Измерения при испытаниях. Требования к измерительной аппаратуре. Тензометрирование	2		1	
	2. Измерение показателей работы. Регистрирующая аппаратура, устройство и методы обработки результатов измерений	2		1	
	3. Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственной техники. Тягово-скоростные и тормозные свойства трактора и автомобиля	2		1	
	4. Топливная экономичность трактора и автомобиля.	2		1	
	5. Колебания и плавность хода. Управляемость, устойчивость и проходимость. Шумность работы	2		1	
	6. Испытание техники на надежность: лабораторные и полевые (дорожные), статистическое исследование нагрузочных режимов	2		1	
	7. Испытания трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозных систем, рамы, кузова и кабины	2		1	
	8. Тяговые испытания тракторов и энергетическая оценка машинно-тракторных агрегатов	2		1	
	9. Испытания на пассивную безопасность	2			
	1. Требования к измерительной аппаратуре. Измерение показателей работы двигателя, методика обработка результатов		2	1	

1	2	3	4	5	6
	2. Приборы и оборудование для испытания двигателей		2	1	
	3. Стендовые испытания двигателя		2	1	
	4. Обработка, представление и анализ результатов испытаний двигателя. Аппроксимация скоростной характеристики двигателя		2	1	
	5. Измерение технических и эксплуатационных показателей работы, методика обработка результатов		2	1	
	6. Тензометрирование		2		
	7. Измерение расхода топлива и пройденного пути		2	1	
	8. Опытное и теоретическое определение разгонных свойств: ускорения, времени и пройденного пути		2	1	
	9. Опытное и теоретическое определение тормозных свойств автомобиля: замедления, времени и пути торможения, остановочного пути		2	1	
	10. Тяговые испытания тракторов и эксплуатационные агрегатов		2	1	
	11. Опытное и теоретическое определение характеристики топливной экономичности, сравнительный анализ результатов		2	1	
	12. Испытания автомобиля на управляемость и устойчивость		2	1	
	13. Определение координат центра тяжести и анализ устойчивости - статической и при движении на повороте		2	1	
	14. Испытания на надежность: дорожные и стендовые; статистическое исследование нагрузочных режимов		2	1	
	15. Испытания трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозных систем, рамы, кузова и кабины, автомобилей на пассивную безопасность		2	1	
	16. Итоговое занятие		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 письменному опросу	8	Письменный 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 «Испытания сельскохозяйственной техники» 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	14
		Ситуационный анализ реализации и проявления эксплуатационных свойств машин в условиях производства	14
Всего:			28

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 экзамену по дисциплине
«Испытания сельскохозяйственной техники»

1. Основные этапы развития отечественного автотракторостроения
2. Назначение, классификация и общее устройство тракторов и автомобилей
3. Назначение, классификация и общее устройство двигателей
4. Основные мощностные и экономические показатели двигателя
5. Виды и условия проведения испытаний двигателей, тракторов, с/х техники, автомобилей
6. Измерения при испытаниях
7. Требования к измерительной аппаратуре
8. Измерение показателей работы двигателя, методика обработки результатов
9. Приборы и оборудование для испытания двигателей
10. Стендовые испытания двигателя
11. Обработка, представление и анализ результатов испытаний двигателя
12. Аппроксимация скоростной характеристики двигателя
13. Измерение показателей работы
14. Регистрирующая аппаратура используемая при испытаниях
15. Методы обработки результатов измерений и испытаний
16. Тензометрирование
17. Измерение расхода топлива и пройденного пути
18. Тяговая характеристика трактора
19. Энергетические показатели работы с/х машин
20. Динамическая характеристика автомобиля
21. Определение разгонных свойств автомобиля: ускорения, времени и пройденного пути
22. Тормозные свойства тракторов и автомобилей
23. Тормозные системы автомобилей с гидроприводом
24. Тормозные системы с пневмоприводом
25. Определение тормозных свойств: замедления, времени и пути торможения
26. Остановочный путь автомобиля
27. Топливная экономичность автомобиля
28. Опытное определение характеристики топливной экономичности автомобиля
29. Определение координат центра тяжести и статическая устойчивость машин
30. Рулевое управление автомобилей. Стабилизация управляемых колес.
31. Устойчивость при движении на повороте по заносу и опрокидыванию, критические скорости движения
32. Влияние бокового увода шин на устойчивость автомобиля при движении на повороте
33. Испытания автомобиля на плавность хода.
34. Испытания автомобиля на управляемость и устойчивость
35. Испытание на надежность
36. Статистическое исследование нагрузочных режимов
37. Испытания трансмиссии, ходовой части
38. Испытания рулевого управления и тормозных систем
39. Испытания рамы, кузова и кабины
40. Испытания машин на шумность работы
41. Испытание машин на надежность

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Испытания сельскохозяйственной техники» 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	Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: учебник для вузов / Г.М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504 с.	50
4	Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: учебное пособие / Д.А. Чудаков. – 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: КВАДРО, 2014. - 384 с.	200

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Испытания сельскохозяйственной техники» по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Скотников, В.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: учебное пособие для вузов / В.А. Скотников, А.А. Мащенко, А.С. Солонский; ред. В.А. Скотников. – М.: Агропромиздат, 1986. - 383 с.	167
2	Испытания автомобилей. М.: Машиностроение, 1978. – 199 с.	1

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. Автомобили ГАЗ-66, Зил-130, УАЗ-452, КамАЗ.
5. Разрезы двигателей : Д-240, ЗИЛ-130.
6. Разрезы, макеты, узлы тракторов автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131.
7. Наглядные пособия, плакаты автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131.
8. Оборудование для проведения испытаний сельскохозяйственной техники

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Испытания сельскохозяйственной техники»

Цель дисциплины – дать будущим инженерам знания по методам и средствам испытаний сельскохозяйственной техники, необходимые для их эффективной эксплуатации в агропромышленном производстве.

Освоение дисциплин направленно на формирование следующих компетенций:

Содержание компетенции формируемых полностью или частично данной дисциплиной
Способность проводить и оценивать результаты измерений

Трудоемкость дисциплины, реализуемых по учебному плану дисциплины
«Испытания сельскохозяйственной техники»

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
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	22	62
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

Перечень изучаемых тем:

1. Виды и условия проведения испытаний. Измерения при испытаниях.
2. Регистрирующая аппаратура, методы обработки результатов измерений.
3. Тяговые испытания тракторов.
4. Тягово-скоростные и тормозные свойства, топливная экономичность.
5. Колебания и плавность хода. Управляемость, устойчивость и проходимость. Шумность работы. Испытания на надежность
6. Испытания шасси, рамы, кузова и кабины.
7. Испытания машин на устойчивость.

приложение № __ к программе дисциплины
 Испытания сельскохозяйственной техники
 Изменения приняты на заседании кафедры
 «Сельскохозяйственная техника и технологии»,
 Протокол № ____ от «__» _____ 201__ года

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
 основной учебной литературы по дисциплине
 «Испытания сельскохозяйственной техники»
 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	Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: учебник для вузов / Г.М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504 с.	50
4	Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: учебное пособие / Д.А. Чудаков. – 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: КВАДРО, 2014. - 384 с.	200

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
 дополнительной учебной литературы по дисциплине
 «Испытания сельскохозяйственной техники»
 по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Скотников, В.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: учебное пособие для вузов / В.А. Скотников, А.А. Машенский, А.С. Солонский; ред. В.А. Скотников. – М.: Агропромиздат, 1986. - 383 с.	167
2	Испытания автомобилей. М.: Машиностроение, 1978. – 199 с.	1

Составители:
 д.т.н., профессор
 к.т.н., доцент
 Список верен



В.С. Красовских
 В.В. Соколов
 О.П. Штабель