

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

«Тракторы и автомобили»
(«Теория двигателей внутреннего сгорания»)

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 «Тракторы и автомобили» («Теория двигателей внутреннего сгорания») 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

А.Г. Деев
И.О. Фамилия

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Тракторы и автомобили» («Теория двигателя внутреннего сгорания»)

на 2016 - 2017 учебный год

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

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Составители изменений и дополнений:

<u>К.Т.Д. Давен</u> ученая степень, должность	<u>Дав</u> подпись	<u>А.Т. Беев</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.Т.Д. Давен</u> ученая степень, ученое звание	<u>[Подпись]</u> подпись	<u>В.И. Беме</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	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. Измененный АСТ.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.Т.Д. Давен</u> ученая степень, должность	<u>Дав</u> подпись	<u>А.Т. Беев</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.Т.Д. Давен</u> ученая степень, ученое звание	<u>[Подпись]</u> подпись	<u>В.И. Беме</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
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

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	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 дисциплин

Цель – дать будущим инженерам знания по основам теории и расчета, испытаниям двигателей, необходимые для эффективной эксплуатации машин в агропромышленном производстве.

Задачи – изучение регулировочных параметров основных моделей двигателей, а также теории, режимов их работы.

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, основы теории и расчета двигателей.

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

Установление взаимосвязи между основными показателями работы и эксплуатационными факторами представляет предмет основ теории и расчета двигателей и поэтому эти разделы имеют для инженера первостепенное значение.

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 двигатели тракторов и автомобилей, выявить рациональные режимы их использования.

Дисциплины относятся к профессиональному учебному циклу, его базовой части, касающейся отраслевой подготовки.

Содержание дисциплины является базой для решения вопросов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, 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 «Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)

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
Способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	ПК-10	Требования к эксплуатационным свойствам двигателей. Основные направления научно-технического прогресса. Основные особенности конструирования и расчета дизельных и карбюраторных двигателей.	Выбирать тип двигателя с техническими и конструктивными параметрами, соответствующими технологическим требованиям и условиям его работы. Выполнять регулирование механизмов и систем двигателей, для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью. Проводить испытания двигателей, оценивать их эксплуатационные показатели и проводить их анализ.	Основами инженерных дисциплин. Инженерными и математическими решениями технических задач, методом оптимизации механических процессов производства.

4. Распределение трудоемкости дисциплин 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 дисциплин по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	очное	заочное
	семестр	курс
	4	3
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	10	45
2.4. Текущая самоподготовка		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)		5
Итого часов (стр. 1+ стр. 2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	Контр. раб., зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

5. Тематический план изучения дисциплины «Тракторы и автомобили»
(Теория двигателей внутреннего сгорания)

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
Тракторы и автомобили (Теория двигателей внутреннего сгорания)	Задачи раздела. История развития ДВС. Основные направления развития ДВС. Циклы ДВС. Индикаторные диаграммы ДВС их практическое значение.	2		1	
	Процессы впуска и сжатия. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на процессы впуска и сжатия. Выбор степени сжатия	2		1	
	Процессы сгорания в двигателях: показатели, влияющие факторы.	2		1	
	Процессы расширения и впуска. Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Механические потери	2		1	
	Тепловой баланс двигателей и его практическое значение. Определение размеров двигателя при его тепловом расчете	2		1	
	Способы повышения мощностных и экономических показателей двигателей. Формула профессора Стечкина.	2		1	
	Характеристики двигателей: скоростные, нагрузочные, регуляторные. Характеристики механических потерь. Анализ характеристик	2		1	
	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Силы инерции. Общая динамика двигателей	2		1	
	Уравновешенность и способы уравновешивания двигателей	2		1	

1	2	3	4	5	6
	Проверка и регулировка форсунок		2	1	
	Установка угла опережения впрыска топлива		2	1	
	Регулировка топливного насоса высокого давления (ТНВД)		6	1	ЛР
	Испытания ТНВД, снятие характеристик		2	1	ЛР
	Анализ характеристик ТНВД		2	1	ЛР
	Общая методика испытаний ДВС		2	1	ЛР
	Виды испытаний двигателей		2	1	ЛР
	Приборы и оборудование для испытаний ДВС		4	1	ЛР
	Снятие скоростной характеристики дизеля		2	1	ЛР
	Анализ характеристик двигателя		2	1	ЛР
	Снятие характеристик механических потерь и холостого хода дизеля		2	1	ЛР
	Построение скоростной регуляторной характеристик дизельного двигателя		2	1	
	Снятие характеристики холостого хода двигателя		2	1	
	Итого за 4 семестр:	18	32	22	

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

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, по ООП «Профессиональное обучение (транспорт)» должны составлять не менее 30 процентов от объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС ВПО). По дисциплине «Тракторы и автомобили» 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
4	Лабораторные	Ситуационный анализ рабочих циклов двигателей. методика теплового расчета и проектирования двигателя	14
		Ситуационный анализ методов и результатов теплового и динамического расчетов двигателей.	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, а также в ходе выполнения курсовой работы.

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

Вопросы билетов к зачету
по дисциплине «Тракторы и автомобили»
(Теория двигателей внутреннего сгорания)

1. Особенности процесса впуска карбюраторных и дизельных двигателей.
2. Температура газов в конце такта впуска.
3. Процесс впуска: давление и объем газов в конце такта впуска.
4. Коэффициент наполнения и факторы, определяющие его величину.
5. Какое влияние оказывает увеличение сопротивления воздухоочистителя на N_e и g_e .
6. Количество молей свежего заряда.
7. Процесс сжатия. Факторы, влияющие на показатель политропы сжатия.
8. Определение температуры и давления конца сжатия в автотракторных двигателях.
9. Какие условия должны быть выдержаны при выборе степени сжатия для тракторного дизеля.
10. Степень сжатия. Факторы, влияющие на выбор степени сжатия в тракторных двигателях.
11. Теоретически необходимое количество воздуха для сгорания 1 кг топлива.
12. Основные периоды сгорания в карбюраторном и дизельном двигателях.
13. Период запаздывания воспламенения в дизелях и факторы, влияющие на него.
14. Причины возникновения преждевременной вспышки.
15. Внешние признаки детонации.
16. Детонация и меры борьбы с ней.
17. Как влияет изменение коэффициента избытка воздуха на скорость распространения фронта пламени?
18. Влияние наддува на динамику процесса сгорания.
19. Влияние закона подачи топлива на параметры сгорания в дизеле.
20. Давление в конце сгорания у дизеля P .
21. Давление в конце сгорания P для карбюраторного двигателя.
22. Индикаторная диаграмма дизеля. Исследование линии расширения.
23. Обоснование необходимости предварения открытия клапана выпуска.
24. Сущность процесса выпуска.
25. Диаграмма фаз газораспределения и ее обоснование.
26. Индикаторная диаграмма карбюраторного двигателя.
27. Индикаторная диаграмма дизеля.
28. Определение коэффициента избытка воздуха и влияние его на процесс сгорания.
29. Пределы коэффициента избытка воздуха на различных режимах карбюраторного двигателя.
30. Смесеобразование в дизелях.
31. Вихрекамерное смесеобразование в дизелях. Эксплуатационные преимущества и недостатки.
32. Пленочное смесеобразование и особенности динамики процесса сгорания дизеля.
33. Преимущества и недостатки вихрекамерного смесеобразования в дизелях.
34. Среднее индикаторное давление, определение его расчетным и опытным путем.
35. Определение основных параметров двигателя методом теплового расчета.
36. Тепловой баланс двигателя, его практическое значение.
37. Выбор типа двигателя для трактора и автомобиля.
38. Обработка индикаторной диаграммы и анализ параметров рабочего цикла.
39. Индикаторная мощность двигателя и методы ее определения.
40. Определение индикаторной мощности двигателя по индикаторной диаграмме.
41. Способ определения среднего индикаторного и среднего эффективного давления.
42. Формула эффективной мощности двигателя (по Б. Стечкину). Анализ.
43. Индикаторный к.п.д. двигателя, возможные способы его повышения.
44. Индикаторный коэффициент полезного действия. Способы его определения.
45. Механический к.п.д. двигателя. Способы его определения.
46. Эффективный коэффициент полезного действия.
47. Способы повышения эффективного к.п.д. двигателя.
48. Способы повышения мощности двигателей.

49. Классификация испытаний двигателей в соответствии с ГОСТ 18509-83.
50. Тормозные устройства для испытания двигателей.
51. Типы тормозов для испытания двигателей. Их преимущества и недостатки.
52. Гидротормозы, применяемые для испытания двигателей.
53. Устройство электротормоза и принцип его работы.
54. Испытания новых и модернизированных двигателей.
55. Выбор электротормоза для испытания двигателей.
56. Приборы для замера частоты вращения при испытании двигателей.
57. Установка для определения расхода воздуха.
58. Способы замера топлива при испытании дизелей.
59. Методика снятия скоростной и регуляторной характеристик топливного насоса, анализ.
60. Скоростная характеристика дизеля. Методика снятия, анализ.
61. Скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Методика снятия, анализ.
62. Регуляторная характеристика тракторного дизеля. Методика снятия, анализ.
63. Характеристика холостого хода карбюраторного автомобильного двигателя.
64. Характеристика холостого хода дизеля. Методика снятия характеристики холостого хода.
65. Нагрузочная характеристика дизеля, методика снятия, анализ.
66. Определение оптимального угла опережения зажигания.
67. Характеристики: простейшего карбюратора и желаемая.
68. Желаемая характеристика карбюратора и устройства, обеспечивающие его работу.
69. Устройства в карбюраторе, обеспечивающие пуск двигателя.
70. Построение расчетной регуляторной характеристики дизеля.
71. Анализ показателей работы двигателя при изменении нагрузки двигателя.
72. Анализ механического КПД и его изменения по скоростной характеристике.
73. Индикаторный КПД, анализ его изменения по скоростной характеристике.
74. Мощность механических потерь, методы определения и пути снижения ее.
75. Коэффициент наполнения n_v двигателей. Определение его аналитическим и опытным путем.
76. Коэффициент избытка воздуха L и его определение опытным путем.
77. Коэффициент приспособляемости дизеля и способы его улучшения.
78. Определение запаса крутящего момента для тракторного двигателя.
79. Корректоры подачи топлива, их устройства и работа.
80. Подача топлива в зависимости от скорости режима, способы корректирования подачи.
81. Перемещение поршня. Построение графика перемещения поршня.
82. Скорость перемещения поршня в зависимости от угла поворота коленчатого вала.
83. Ускорение поршня. Формула и график.
84. Массы, совершающие возвратно-поступательное и вращательное движение.
85. Приведение масс шатуна.
86. Центробежные силы, возникающие в кривошипном механизме.
87. Силы инерции, возникающие от возвратно-поступательного движения масс.
88. Как определить массу возвратно-поступательно движущихся частей КШМ.
89. Методы определения силы инерции возвратно-поступательно движущихся масс второго порядка в период ее изменения.
90. Какие силы действуют на поршень и характер их действия?
91. Определение сил, действующих на шатун.
92. Как определить массу неуравновешенных поступательно движущихся частей КШМ.
93. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.
94. Общая динамика одноцилиндрового двигателя. Силы и моменты, уравнивание.
95. Определение силы инерции неуравновешенных вращающихся масс КШМ.
96. Противовесы коленчатого вала и определение их размеров.
97. Способ уравнивания сил инерции неуравновешенных вращающихся масс.
98. Уравнивание сил инерции первого порядка в V-образном (90°) двигателе.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине
«Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)
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	Николаенко А.М. «Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей». М.: «Колос», 1992, 335 с.	30
3	Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей / А.И. Колчин, В.П. Демидов. – М.: «Высшая школа», 2002. - 432 с.	2
4	Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей / А.И. Колчин, В.П. Демидов. – М.: «Высшая школа», 2008. - 496 с.	5

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)
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	Николаенко А.М. «Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей». М.: «Колос», 1984. - 335 с.	119
4	Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей / А.И. Колчин, В.П. Демидов. – М.: «Высшая школа», 1980. - 432 с.	189

9. Материально-техническое обеспечение дисциплин

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

Перечень лабораторий и оборудования

1. Лаборатория по конструкции тракторных и автомобильных двигателей.
2. Лаборатория для испытания двигателей.
3. Разрезы двигателей: А-41, Д-240, СМД-60, ЗИЛ-130.
4. Тормозной стенд для испытания двигателей КИ-5542.
5. Стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-3333.
6. Стенд для испытания и регулировки топливных насосов высокого давления СДТА-2.
7. Стенд для испытания и регулировки топливных насосов высокого давления КИ-57711.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)

Цель дисциплины – дать будущим инженерам знания по основам теории и расчета, испытаниям двигателей, необходимые для эффективной эксплуатации машин в агропромышленном производстве.

Освоение дисциплин направленно на формирование следующих компетенций:

Содержание компетенций формируемых полностью или частично данной дисциплиной
Способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

Трудоемкость дисциплины, реализуемых по учебному плану «Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)

Вид занятий	очное	заочное
	семестр	курс
	4	3
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	10	45
2.4. Текущая самоподготовка		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)		5
Итого часов (стр. 1+ стр. 2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	Кон. раб., зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

Перечень изучаемых тем:

1. Тепловой расчет двигателя.
2. Индикаторные и эффективные показатели двигателя.
3. Тепловой баланс двигателя.
4. Кинематика и динамика двигателя.
5. Уравновешивание двигателей.
6. Испытания двигателей, тракторов и автомобилей

Приложение № __ к программе дисциплины
«Тракторы и автомобили»
Изменения приняты на заседании кафедры
«Сельскохозяйственная техника и технологии»,
Протокол № ___ от «__» _____ 201__ года

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине
«Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)
по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Николаенко А.М. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. М.: Колос, 1992, 335 с.	30
2	Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. / Колчин А.И., Демидов В.П.– М.: Высшая школа, 2002, 432 с.	2
3	Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. / Колчин А.И., Демидов В.П. – М.: Высшая школа, 2008, 496 с.	5

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Тракторы и автомобили» (Теория двигателей внутреннего сгорания)
по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	К-во экз.
1	Николаенко А.М. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. М.: Колос, 1984, 335 с.	119
2	Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. / Колчин А.И., Демидов В.П.– М.: Высшая школа, 1980, 432 с.	189

Составители:

к.т.н., доцент

А.Г. Деев

Список верен



О.П. Штобель