

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра «Тракторы и автомобили»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

Кузньмин Н.В.

" 28 " марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

" 28 " марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тракторы и автомобили

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
(код, наименование)

Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

Курс 3, 4

Семестр (ы) 5, 6, 7, 8

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составители: Кузнецов Александр Вадимович, к.т.н., доцент
Кузьмин Николай Владимирович, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» февраля 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», № 813 от 23.08.2017 г. и профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №555н от 02.09.2022 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» протокол № 5 «26» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики
протокол №7 «27» марта 2025г.

Председатель методической комиссии:

Носкова О.Е., к.т.н., доцент

«27» марта 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»

«27» марта 2025г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	9
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>10</i>
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>11</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>12</i>
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>12</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	13
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	13
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	18
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	21
<i>Изменения.....</i>	<i>21</i>

Аннотация

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тракторы и автомобили» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия». Дисциплина реализуется в Институте управления инженерными системами кафедрой «Тракторы и автомобили». Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

- способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (ПК-2);
- способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники (ПК-3);
- способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов по изучению конструкции, теории, расчёту и испытанию тракторов и автомобилей и их агрегатов, знание которых необходимо для эффективного использования указанных машин в условиях АПК.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчётов по лабораторным работам, промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой и защиты курсового проекта, итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часов), лабораторные занятия (22 часа), и 308 часа самостоятельной работы студента.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

КР – курсовая работа

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Тракторы и автомобили» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Тракторы и автомобили» являются: химия, физика, математика.

Дисциплина «Тракторы и автомобили» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эксплуатация машинно-тракторного парка, сельскохозяйственные машины», «Сельскохозяйственная техника иностранного производства», «Основы научных исследований», «Патентование».

Знания по дисциплине «Тракторы и автомобили» необходимы также для курсового проектирования и выполнения выпускной квалификационной работы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель – овладение знаниями по конструкции, основам теории, расчёта и испытанию двигателей тракторов и автомобилей, а также и их агрегатов, необходимыми для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи: изучение конструкций основных механизмов, систем и машины в целом; основных технологических регулировок; основных понятий, связанных с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющих их характеристики; приёмов поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии; основ теории двигателя, автомобиля и трактора, определяющих их эксплуатационные свойства; требований к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методик и оборудования для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем; основных направлений по совершенствованию тракторов и автомобилей.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения ПК	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 – «способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники»	ИД-2.1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	Знать: методику планирования механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.
	ИД-2.2 Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу ИД-2.3 Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	Уметь: выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации. Владеть: терминологией; приёмами управления мобильными машинами, методами оценки их показателей.
ПК-3 – «способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники»	ИД-3.1 Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение чи-	Знать: назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение.

<p>зяйственной техники»</p>	<p>тать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники ИД-3.2 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники ИД-3.3 Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием</p>	<p>Уметь: выполнять расчёты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием цифровых технологий.</p>
<p>ПК-4 – «способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники»</p>	<p>ИД-4.1 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-4.2 Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации</p>	<p>Знать: основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики а также приёмы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии.</p>
		<p>Уметь: анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.</p>
		<p>Владеть: способами безопасной эксплуатации машин.</p>

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	зач. ед.	час.	по семестрам			
			№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	10	360	72	108	72	108
Контактная работа	0,83	30	8	8	8	6
в том числе:						
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,22	8	2 / -	2 / -	2 / -	2 / 2
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	-	-	-	-	-	-
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме	0,61	22	6 / -	6 / -	6 / -	4 / 2
Самостоятельная работа (СРС)	8,55	308	60	100	55	93
в том числе:						
курсовая работа (проект)	1,19	43	-	-	-	43
самостоятельное изучение тем и разделов	5,14	183	60	50	25	50
контрольные работы	2,22	80	-	50	30	-
реферат		-	-	-	-	-
самоподготовка к текущему контролю знаний		-	-	-	-	-
подготовка к зачету		-	-	-	-	-
др. виды	0,11	4	4	-	-	-
Подготовка и сдача экзамена	0,5	18	-	-	9	9
Вид контроля:			диф. зачет	КР	экзамен КР*	экзамен, КП*

* - КР- контрольная работа, КП - курсовой проект.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Лекции	Лаборат. раб.	
Модуль 1 Конструкция двигателей тракторов и автомобилей (4 семестр)	68	2	6	60
Модуль 2 Основы теории и расчёта автотракторных двигателей (5 семестр)	108	2	6	100
Модуль 3 Основы теории трактора и автомобиля (6 семестр)	63	2	6	55
Модуль 4 Основы теории расчета трактора и автомобиля (7 семестр)	99	2	4	93
ИТОГО	338	8	22	308

4.2. Содержание модулей дисциплины

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Конструкция двигателей тракторов и автомобилей.			
2	Лекция № 1. Общие сведения о двигателе внутреннего сгорания. Классификация ДВС.		диф. зачет	2
3	ИТОГО			2
4	Модуль 2 Конструкция трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей.			
5	Лекция № 1. Назначение, классификация, схемы, условия работы, общее устройство трансмиссии.		Контрольная работа	2
6	ИТОГО			2
7	Модуль 3 Основы теории и расчёта автотракторных двигателей.			
8	Лекция № 1. Характеристики ДВС.		Экзамен, контрольная работа	2
9	ИТОГО			2
10	Модуль 4 Основы теории расчета трактора и автомобиля.			
11	Лекция № 1. Тяговый и энергетический балансы трактора.		Экзамен, контрольная работа	2
12	ИТОГО			2
13	ВСЕГО:			8

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание лабораторного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Конструкция двигателей тракторов и автомобилей.			
2	Лабораторная работа № 1. Кривошипно-шатунный механизм ДВС.		написание отчета, защита	2
3	Лабораторная работа № 2. Система смазки и охлаждения ДВС.		написание отчета, защита	2
4	Лабораторная работа № 3. Система питания дизельных ДВС.		написание отчета, защита	2
5	ИТОГО			6
6	Модуль 2 Конструкция трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей.			
7	Лабораторная работа № 1. Конструкция механизма сцепления тракторов и автомобилей.		написание отчета, защита	2
8	Лабораторная работа № 2. Конструкция коробок передач тракторов и автомобилей.		написание отчета, защита	2
9	Лабораторная работа № 3. Конструкция ведущих мостов тракторов и автомобилей.		написание отчета, защита	2
10	ИТОГО			6
11	Модуль 3 Основы теории и расчёта автотракторных двигателей.			
12	Лабораторная работа № 1. Оборудование для проведения испытаний двигателей внутреннего сгорания.		написание отчета, защита	2
13	Лабораторная работа № 2. Регуляторная характеристика дизельного двигателя. Нагрузочная характеристика (по подаче топлива). Приведение параметров двигателей к стандартным условиям испытаний. Проверка результатов испытаний.		написание отчета, защита	4
14	ИТОГО			6
15	Модуль 4 Основы теории расчета трактора и автомобиля.			
16	Лабораторная работа № 1. Стендовое оборудование и методика стендовых испытаний колесного трактора.		написание отчета, защита	2
17	Лабораторная работа № 2. Проведение эксперимента по определению экспериментальной тяговой характеристики колесного трактора.		написание отчета, защита	2
18	ИТОГО			4
19	ВСЕГО:			22

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка к семинарам и коллоквиумам;
- подготовка к олимпиадам, студенческим конференциям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- выполнение переводов с иностранных языков;
- самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерных классах и в домашних условиях;
- написание рефератов;
- выполнение курсового проекта (работы);
- подготовка к сдаче дифференцированного зачета 4 часа (в 6-ом семестре), а также 18 часов для подготовки к сдаче экзамена в 7-ом и 8-ом семестрах.

Приведенный перечень видов самостоятельной работы студентов не исчерпывает всех возможных вариантов.

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1 Конструкция двигателей тракторов и автомобилей.		
2	Тема 1.	Двухтактные и роторно-поршневые двигатели. Область применения. Конструкция, особенности эксплуатации.	10
3	Тема 2.	Классификация с.х. тракторов и их типаж. Компонировки современных тракторов.	10
4	Тема 3.	Классификация и маркировка автомобильного транспорта.	10
5	Тема 4.	Системы нейтрализации отработавших газов ДВС. Сажевые фильтры. Вентиляция картерных газов.	10
6	Тема 5.	Системы наддува воздуха ДВС. Классификация, конструкция, перспективы развития.	10
7	Тема 6.	Система питания бензинового ДВС. Классификация, конструкция, перспективы развития.	10
8	ИТОГО		60
9	Модуль 2 Конструкция трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей.		
10	Тема 1.	Конструкция и работа гидрообъемных, гидростатических и электрических трансмиссий.	10
11	Тема 2.	Конструкция и работа центробежного, гидродинамического сцепления.	10
12	Тема 3.	Конструкция и работа коробок передач планетарного типа.	10
13	Тема 4.	Назначение, классификация, схемы, условия работы, общее устройство подвесок и ходовой части. Пневматические подвески. Области применения и конструкция.	10

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
14	Тема 5.	Особенности устройства и работы ходовой системы машин с треугольным гусеничным обводом и резинометаллической гусеницей	10
15		Выполнение контрольной работы	50
16	ИТОГО		100
17	Модуль 3 Основы теории и расчёта автотракторных двигателей.		
18	Тема 1.	Действительные циклы ДВС	5
19	Тема 2.	Индикаторные и эффективные показатели двигателей.	5
20	Тема 3.	Уравновешивание двигателей	5
21	Тема 4.	Кинематика и динамика КШМ	5
22	Тема 5.	Виды испытаний ДВС. Обкатка.	5
23		Выполнение контрольной работы	30
24	ИТОГО		55
25	Модуль 4 Основы теории расчета трактора и автомобиля.		
26	Тема 1.	Условия эксплуатации, работа колёсного и гусеничного движителей машин. Кинематика и динамика колесного движителя.	10
27	Тема 2.	Устойчивость и управляемость машин.	10
28	Тема 3.	Тормозные свойства автомобилей и тракторов.	10
29	Тема 4.	Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность тракторных агрегатов.	10
30	Тема 5.	Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобиля	10
31		Выполнение курсового проекта	43
32	ИТОГО		93
33	ВСЕГО		308

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
Модуль 2. Конструкция трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей.		
1	Конструкция двигателей современных тракторов и автомобилей, их систем и механизмов (по заданию преподавателя)	1-10
Модуль 3. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей		
2	Конструкция трансмиссии современных тракторов и автомобилей, их компонентов (по заданию преподавателя)	1-10
Модуль 4. Основы теории расчета трактора и автомобиля.		
3	Тема: Тягово-энергетические показатели и топливная экономичность трактора (курсовой проект)	11
4	Тема: Тягово-динамические свойства и	11

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	топливная экономичность автомобиля (курсовой проект)	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	Лабор. раб	Практич. раб.	СРС	Вид контроля
Модуль 1. Конструкция двигателей тракторов и автомобилей.					
ПК-2, ПК-3	С 1 - по 8	С 1 - по 8	-	С 1 - по 8	Диф. зачет
Модуль 2. Конструкция трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей.					
ПК-2, ПК-3	С 1 - по 8	С 1 - по 8	-	С 1 - по 8	РГР
Модуль 3. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей.					
ПК-3, ПК-4	С 1 - по 7	С 1 - по 7	-	С 1 - по 7	Экзамен
Модуль 4. Основы теории расчета трактора и автомобиля.					
ПК-2, ПК-4	С 1 - по 8	С 1 - по 4	-	С 1 - по 5	Экзамен, КП

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Отсутствует необходимость применения.

6.3. Программное обеспечение

2. Отсутствует необходимость применения.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙКафедра Тракторы и автомобили Направление подготовки (специальность) 35.03.06 «Агроинженерия»Дисциплина Тракторы и автомобили Количество студентов _____ Общая трудоемкость дисциплины : лекции 62 час.; лабораторные работы 94 час.; КП(КР) 20 час.; СРС 132 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
ЛЗ	Тракторы и автомобили	А.В. Богатырёв, В.Р. Лехтер	КолосС	2008	+		+		40	50
ЛЗ	Автомобили: учебн. пособие	А.В. Богатырёв	КолосС	2008	+		+		40	50
ЛЗ	Двигатели внутреннего сгорания Книга 2: динамика и конструирование	В.Н. Луканин, М.Г. Шатров	Высшая школа	2007	+		+		10	10
ЛЗ	Двигатели внутреннего сгорания Книга 3: компьютерный практикум	В.Н. Луканин, М.Г. Шатров	Высшая школа	2007	+		+		10	10
ЛЗ	Двигатели внутреннего сгорания Книга 1: теория рабочих процессов	В.Н. Луканин, М.Г. Шатров	Высшая школа	2007	+		+		10	10
ЛЗ	Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания	Н.И. Прокопенко	Лань	2010	+		+		25	3
Л	Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства	Г.М. Кутьков	КолосС	2004	+		+		40	55
Л	Эксплуатационные свойства с/х тракторов: учебн. пособие	Н.И. Селиванов	Красн. гос. аграрн. ун-т.	2010	+	+	+		50	70
СРС	Конструирование и расчёт тракторов	В.М. Шарипов	Машиностроение	2004	+		+		20	51
СРС	Эксплуатационные свойства автомобилей: учебн. пособие	Н.И. Селиванов	Красн. гос. аграрн. ун-т.	2010	+	+	+		40	59
СРС	Курсовое проектирование по дисциплине «Тракторы и автомобили»	Д.А. Санников	Красн. гос. аграрн. ун-т.	2018	+	+	+	+	90	75

Директор Научной библиотеки _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний студентов по изложенным ниже схемам (табл. 10). Текущий контроль знаний проводится в дискретные временные интервалы лектором и/или преподавателем, ведущим лабораторные занятия в следующих формах:

1. Выполнение и защита лабораторных работ (все семестры);
2. Выполнение и защита контрольных работ (6 и 7 семестры) и курсового проекта (8 семестр);
3. Промежуточный контроль (дифференцированный зачёт).
4. Сдача экзамена.

Сдача задолженностей и отработка пропущенных занятий осуществляется студентом в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Таблица 10

Рейтинг-план по дисциплине «Тракторы и автомобили».

Модуль 1. «Конструкция двигателей тракторов и автомобилей»

Темы раздела	Кол-во баллов (min-max)	Аудиторная работа		СРС***
		Лекции*	Лаб. раб.**	
Тема 1	0 – 14	0 – 2	0 – 5	0 – 7
Тема 2	0 – 12		0 – 5	0 – 7
Тема 3	0 – 12		0 – 5	0 – 7
Тема 4	0 – 7			0 – 7
Тема 5	0 – 7			0 – 7
Тема 6	0 – 7			0 – 7
Итого	0 - 59	0 - 2	0 - 15	0 - 42
Итоговая аттестация - дифф. зачёт.	0 - 41	-	-	-
Итого баллов	0 - 100	-	-	-

Примечание:

* - посещение лекции: 2 балла, отсутствие на лекции – 0 баллов;

** - оформление и написание отчета по лабораторной работе 1 балл, защита оформленного отчета преподавателю - 5 баллов; отсутствие на лабораторной работе, не оформление отчета – 0 баллов;

*** - контроль выполнение СРС проводиться по результатам сдачи тестов в системе Moodle. Выполнение тестовых заданий на положительную оценку – 1 балл, не выполнение – 0 баллов.

Для допуска к промежуточному контролю (написанию дифференциального зачета) необходимо набрать не менее 64 баллов.

Критерии оценивания дифференциального зачета:

«Отлично»: 86 – 100 баллов по итогам решения теста;

«Хорошо»: 73 – 85 баллов по итогам решения теста;

«Удовлетворительно»: 60 – 72 баллов по итогам решения теста;

«Неудовлетворительно»: менее 60 баллов по итогам решения теста;

Модуль 2. «Конструкция трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей»

Темы раздела	Кол-во баллов (min-max)	Аудиторная работа		СРС***
		Лекции*	Лаб. раб.**	
Тема 1	0 – 15	0 – 2	0 – 5	0 – 8
Тема 2	0 – 13		0 – 5	0 – 8
Тема 3	0 – 13		0 – 5	0 – 8
Тема 4	0 – 8			0 – 8
Тема 5	0 – 8			0 – 8
Итого	0 - 57	0 - 2	0 - 15	0 - 40
Итого баллов	0 - 100	-	-	-

Примечание:

* - посещение лекции: 2 балла, отсутствие на лекции – 0 баллов;

** - оформление и написание отчета по лабораторной работе 1 балл, защита оформленного отчета преподавателю - 5 баллов; отсутствие на лабораторной работе, не оформление отчета – 0 баллов;

*** - контроль выполнение СРС проводится по результатам сдачи тестов в системе Moodle. Выполнение тестовых заданий на положительную оценку – 1 балл, не выполнение – 0 баллов.

Для допуска к промежуточному контролю необходимо набрать не менее 64 баллов.

Критерии оценивания РГР:

«Отлично»: 86 – 100 баллов;

«Хорошо»: 73 – 85 баллов;

«Удовлетворительно»: 60 – 72;

«Неудовлетворительно»: менее 60 баллов;

Модуль 3. «Основы теории и расчёта автотракторных двигателей»

Темы раздела	Кол-во баллов (min-max)	Аудиторная работа		СРС***
		Лекции*	Лаб. раб.**	
Тема 1	0 – 15	0 – 2	0 – 5	0 – 8
Тема 2	0 – 13		0 – 5	0 – 8
Тема 3	0 – 13		0 – 5	0 – 8
Тема 4	0 – 8			0 – 8
Тема 5	0 – 8			0 – 8
Итого	0 - 57	0 - 2	0 - 15	0 - 40
Итого баллов	0 - 100	-	-	-

Примечание:

* - посещение лекции: 1 балл, отсутствие на лекции – 0 баллов;

** - оформление и написание отчета по лабораторной работе 1 балл, защита оформленного отчета преподавателю - 5 балла; отсутствие на лабораторной работе, не оформление отчета – 0 баллов;

*** - контроль выполнение СРС проводится по результатам сдачи тестов в системе Moodle. Выполнение тестовых заданий на положительную оценку – 2 балла, не выполнение – 0 баллов.

Для допуска к промежуточному контролю (написанию экзамена) необходимо набрать не менее 56 баллов.

Критерии оценивания экзамена:

«Отлично»: 86 – 100 баллов по итогам решения теста;

«Хорошо»: 73 – 85 баллов по итогам решения теста;
 «Удовлетворительно»: 60 – 72 баллов по итогам решения теста;
 «Неудовлетворительно»: менее 60 баллов по итогам решения теста;

Модуль 4. «Основы теории расчета трактора и автомобиля»

Темы раздела	Кол-во баллов (min-max)	Аудиторная работа		
		Лекции*	Лаб. раб.**	СРС****
Тема 1	0 – 15	0 – 2	0 – 5	0 – 8
Тема 2	0 – 13		0 – 5	0 – 8
Тема 3	0 – 13		0 – 5	0 – 8
Тема 4	0 – 8			0 – 8
Тема 5	0 – 8			0 – 8
Итого	0 - 5	0 - 2	0 - 15	0 - 40
Итого баллов	0 - 100	-	-	-

Примечание:

* - посещение лекции: 1 балла, отсутствие на лекции – 0 баллов;

** - оформление и написание отчета по лабораторной работе 1 балл, защита оформленного отчета преподавателю - 4 балла; отсутствие на лабораторной работе, не оформление отчета – 0 баллов;

*** - выполнение практической работы с предоставлением оформленного отчета – 1 балл; не выполнение – 0 баллов;

**** - контроль выполнение СРС проводится по результатам сдачи тестов в системе Moodle. Выполнение тестовых заданий на положительную оценку – 2 балла, не выполнение – 0 баллов.

Выполнение и оформление КП – 20 баллов.

Для допуска к экзамену необходимо набрать не менее 60 баллов.

Критерии оценивания экзамена:

«Отлично»: 86 – 100 баллов по итогам решения теста;

«Хорошо»: 73 – 85 баллов по итогам решения теста;

«Удовлетворительно»: 60 – 72 баллов по итогам решения теста;

«Неудовлетворительно»: менее 60 баллов по итогам решения теста;

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные классы для изучения двигателей, механизмов и систем двигателей. Учебные аудитории оборудованы современной аудио-, видеотехникой с компьютерным управлением, оснащены разрезами, макетами, плакатами, отдельными деталями и узлами машин и агрегатов.

Лаборатории безмоторных установок: лаборатория испытания топливной аппаратуры двигателей; лаборатория испытаний гидравлических систем тракторов и автомобилей; лаборатория испытаний агрегатов тракторов и автомобилей.

Моторные лаборатории: тормозные стенды с испытываемыми двигателями отечественного или импортного производств: надувные дизели; бензиновые ДВС с впрыскиванием бензина.

Лаборатории испытания тракторов и автомобилей: стенд с беговыми барабанами для снятия тяговых характеристик машины; установки для замера коэффициента сцепления и торможения, массово-геометрических параметров; тракторы типа 2к4 и 4к4 отечественного производства; автомобиль.

Таблица 11 – Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

№ п/п	Перечень основного оборудования, приборов; марка машины, стенда прибора	Кол-во на группу
1	Трактор тягового класса 0,6 или 0,9	1
2	Трактор тягового класса 0,9 или 1,4 колёсной формулы 4x4	1
3	Полноприводный автомобиль (типа УАЗ-3163-118)	1
4	Двигатель дизельный с наддувом	1
5	Двигатель бензиновый с электронным управлением	1
6	Испытательный стенд ДВС ИД-160	1
7	Комплекс автомобильной диагностики КАД-400-02/ТК7, Россия	1
8	Прибор для обслуживания и испытания свечей зажигания Э-203	1
9	Стенд для испытания и регулировки ТНВД (типа КИ-921М)	2
10	Стенд для испытания и регулировки ТНВД (типа СМД-12-03СR)	2
11	Комплекс настройки ТНВД с электронной системой управления (Евро-3) М-110	1
12	Стенд для испытания и регулировки гидроусилителей рулевого управления автомобилей, а также всех гидроагрегатов тракторов и самоходных машин КИ-28097-02МА (03М)	1
13	Учебный стенд «Пневматическая тормозная система автомобиля ВАЗ» (индекс – СТ-01)	1
14	Учебный макет полноразмерного трактора Т-4А	1
15	Учебный макет полноразмерного бензинового ДВС	6
16	Учебный макет полноразмерного дизеля с наддувом	3
17	Контрольно-испытательный стенд для контроля и регулировки электрооборудования автомобиля Э250-02 (Э250-07)	1
18	Система измерения токсичности и дымности выхлопных газов по всем нормируемым составляющим ЕСА 3.250 или др.	1
19	Стенд для испытания и регулировки дизельных форсунок с электронной измерительной системой	2
20	Стенд для испытания и регулировки бензиновых форсунок с электронной измерительной системой	2

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На занятиях по изучению конструкции организовано чтение обзорных лекций. В ходе лабораторных работ основное внимание уделяется изучению вопросов обоснования и выбора наиболее эффективных конструктивных решений с точки зрения эксплуатации, приобретения навыков и умений по управлению трактором и автомобилем, регулировкам агрегатов и систем. При изучении студентами раздела «Теория и расчет тракторных и автомобильных двигателей» учитывается, что к числу наиболее значимых в сфере эксплуатации проблем относятся: выбор и обеспечение режимов их эффективной, экономичной и надежной работы; снижение токсичности отработавших газов, шума и вибраций.

В разделе «Основы теории расчета трактора и автомобиля» отражены вопросы, составляющие основу грамотного использования техники в производстве для достижения высоких эксплуатационных показателей на базе обоснованного выбора регулировок и режима работы. Рассматриваются возможности повышения эксплуатационно-технологических показателей путем совершенствования режимов их использования, ос-

новых параметров и конструкций этих машин на основе анализа требований технологических процессов сельскохозяйственного производства.

Проводимые расчеты связаны с выбором и обоснованием оптимальных параметров и режимов работы систем, механизмов и агрегатов, обеспечивающих высокие эксплуатационные показатели.

Самостоятельная работа студентов заключается в выполнении расчетных заданий по определению влияния эксплуатационных факторов на показатели тракторов, автомобилей и их двигателей. Форма и содержание ее выбираются студентом совместно с преподавателем и отражают профиль подготовки. Больше внимания уделяется вопросам эксплуатации машин (агрегатов) и процессам, связанным с эффективностью их работы.

Тематика самостоятельной работы определяется с учетом реальной загрузки студентов. На самостоятельное изучение выносятся разделы и темы, имеющие информационный характер и подробно изложенные в учебной литературе. Также используются контролирующие (программы тестирования знаний: студентов по основным разделам дисциплины) и обучающие программы на ЭВМ. В числе компьютерных программ – расчётные модули для выполнения расчётно-графических работ и курсовых проектов, обработки результатов испытаний лабораторных работ. Самостоятельная работа контролируется как во время, выделяемое на индивидуальную внеаудиторную работу, так и при допуске к лабораторным занятиям.

Время на самостоятельное изучение дисциплины составляет почти 60% общего времени, поэтому после проведенного в аудитории занятия студент должен закрепить пройденный материал и самостоятельно разобраться с вопросами, приведенными в задании для самостоятельной работы. С этой целью на кафедре разработаны методические пособия (рабочие тетради и журналы лабораторных работ) для самостоятельной работы, которые выдаются студентам на первом занятии по каждому разделу дисциплины. РГР - неотъемлемая составляющая процесса изучения дисциплины и дифф. зачета по ней.

Самостоятельная работа студентов по конструктивному курсу выполняется в рабочих тетрадях и проверяется преподавателем. Результат учитывается по каждой части изучаемой дисциплины в виде зачетных единиц. При оценке выполненного задания учитывается содержание и полнота ответов, качество оформления эскизов и графиков.

Таблица 12

Используемые образовательные технологии в изучении дисциплины.

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 4. Основы теории расчета трактора и автомобиля			
Лекция № 1. Тяговый и энергетический балансы трактора.	Лекция	Интерактивная форма	2
Лабораторная работа № 2. Проведение эксперимента по определению экспериментальной тяговой характеристики колесного трактора.	Лабораторные занятия	Интерактивная форма	4

Формы проведения интерактивных занятий:

1. Лекция № 1. " Тяговый и энергетический балансы трактора " - форма проведения - активная, подход к проведению - обратная связь, способ предоставления материала - видео-лекция с элементами графической анимации.

2. Лабораторная работа № 2. "Проведение эксперимента по определению экспериментальной тяговой характеристики колесного трактора" - форма проведения - активная, подход к проведению - работа в малых группах, способ предоставления материала - деловая игра, моделирование ситуаций.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

к.т.н., доцент каф.

"Тракторы и автомобили"

/А.В. Кузнецов/

/Н.В. Кузьмин/

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Тракторы и автомобили»
по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», подготовленную
доцентами кафедры «Тракторы и автомобили»
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Кузнецовым А.В. и Кузьминым Н.В.

Дисциплина «Тракторы и автомобили» является частью подготовки выпускников учебного плана 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), которая включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», целью дисциплины является: овладение знаниями по конструкции, основам теории, расчёта и испытанию двигателей тракторов и автомобилей, а также и их агрегатов, необходимыми для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве. Изучение этой дисциплины способствует закреплению теоретических знаний студентов, приобретению практических навыков в области эксплуатации и сервисного обслуживания современных тракторов и автомобилей.

Порядок построения рабочей программы с методической точки зрения способствует чёткому пониманию цели, структуры и порядка ведения дисциплины.

Последовательность изложения соответствует приведенному объёму учебных часов и способствует выработке необходимых для студента компетенций.

Материал в программе изложен последовательно и доступно, предусмотрены задания для самостоятельной работы и курсового проекта.

Материально-техническая база и методическое обеспечение учебного процесса подтверждает возможность достижения необходимого уровня подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочая учебная программа дисциплины «Тракторы и автомобили» по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», отвечает требованиям основной образовательной программы и может использоваться в учебном процессе ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Зав. кафедрой АвиаГСМ
Института нефти и газа СФУ,
канд. техн. наук, доцент



 Кайзер Ю.Ф.