

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.31 ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Технический сервис в АПК

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

- формирование у студентов комплекса знаний по конструкции и техническому обслуживанию тракторов и автомобилей и других мобильных энергетических средств; необходимые для эффективной эксплуатации этих машин в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды;
- формирование у студентов комплекса знаний по основам теории, расчету и испытанию тракторов, автомобилей необходимых для эффективной эксплуатации этих машин в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.31 Тракторы и автомобили относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Тракторы и автомобили» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Сопротивление материалов Теория механизмов и машин Метрология, стандартизация и сертификация Теоретическая механика
ПКО-2	Комбайны
ПКО-3	Инженерная графика Основы производства продукции растениеводства Начертательная геометрия

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПКО-2	Технология ремонта машин Эксплуатация машинно-тракторного парка Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПКО-3	Технология ремонта машин Эксплуатация машинно-тракторного парка Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	<i>Знать:</i> классификацию тракторов и автомобилей, их двигателей внутреннего сгорания, трансмиссии, ходовой системы. <i>Уметь:</i> анализировать особенности конструкции и работу тракторов и автомобилей, их двигателей, трансмиссии и ходовой системы. <i>Владеть:</i> знаниями анализа конструктивных особенностей тракторов и автомобилей и их агрегатов.
	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	<i>Знать:</i> положительные и отрицательные стороны тракторов и автомобилей, их двигателей, агрегатов трансмиссии, ходовой системы. <i>Уметь:</i> выявлять положительные качества агрегатов трактора и автомобиля, необходимые для их эксплуатации в заданных условиях. <i>Владеть:</i> методикой теплового, кинематического и динамического расчета двигателей трактора и автомобиля, тягового расчета трактора и динамического расчета автомобиля.

ПКО-2 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПКО-2.1 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции	<i>Знать:</i> технологию производства сельскохозяйственной продукции. <i>Уметь:</i> выполнять операции по производству сельскохозяйственной продукции <i>Владеть:</i> технологией по производству сельскохозяйственной продукции.
	ПКО-2.2 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> применять на практике технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы сельскохозяйственной техники. <i>Владеть:</i> навыками комплектования машинно-тракторных агрегатов в зависимости от технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения и режимов работы сельскохозяйственной техники.
	ПКО-2.3 Демонстрирует знания организации производства сельскохозяйственной продукции	<i>Знать:</i> способы и методы организации производства сельскохозяйственной продукции. <i>Уметь:</i> анализировать разные факторы необходимые для организации производства сельскохозяйственной продукции. <i>Владеть:</i> навыками организации способов и методов производства сельскохозяйственной продукции.

ПКО-2 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПКО-2.4 Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимые для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации	<i>Знать:</i> способы корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организаций. <i>Уметь:</i> корректировать перспективные и текущие планы подразделений и организаций <i>Владеть:</i> навыками корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организаций
	ПКО-2.9 Разрабатывает стратегии организации и перспективных планов ее технического развития	<i>Знать:</i> стратегии организации и перспективных планов ее технического развития. <i>Уметь:</i> разрабатывать стратегии организации и перспективных планов ее технического развития. <i>Владеть:</i> навыками организации стратегии и перспективных планов ее технического развития.
ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКО-3.2 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции	<i>Знать:</i> технологию производства сельскохозяйственной продукции. <i>Уметь:</i> пользоваться технологией производства сельскохозяйственной продукции. <i>Владеть:</i> технологией производства сельскохозяйственной продукции.

ПКО-3 Способен организовывать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКО-3.3 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> определять технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники. <i>Владеть:</i> владеть навыками определения технических характеристик, конструктивных особенностей, назначений, режимов работы сельскохозяйственной техники.
	ПКО-3.4 Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	<i>Знать:</i> способы проверки работоспособности оборудования, сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> определять работоспособность оборудования, сельскохозяйственной техники. <i>Владеть:</i> навыками проверки работоспособности оборудования, сельскохозяйственной техники.

ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКО-3.6 Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов	<i>Знать:</i> количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, потребление материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание. <i>Уметь:</i> определять количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, потребление материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание. <i>Владеть:</i> методиками оценки количественного и качественного состава сельскохозяйственной техники, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание.
	ПКО-3.7 Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием	<i>Знать:</i> причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием. <i>Уметь:</i> своевременно выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием. <i>Владеть:</i> методиками оценки причин и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием.

ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКО-3.10 Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы	<i>Знать:</i> алгоритм действий по списанию сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> выполнять алгоритм действий по списанию сельскохозяйственной техники. <i>Владеть:</i> методикой действий по списанию сельскохозяйственной техники.
---	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.31 Тракторы и автомобили составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (288 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №4		Семестр №5	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	36		18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	64		32		32	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		182		92		90
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	106	182	52	92	54	90

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройства трактора сельскохозяйственного назначения и автомобиля.	4	2	2					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-2.9; ПКО-3.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 2. Общее устройство и работа силовых установок мобильных энергетических средств.	4	2	4					12			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 3. Силовая передача - трансмиссия сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	4	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 4. Ходовая часть сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	4	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-2.9; ПКО-3.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 5. Механизмы управления сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	4	2	4					10			ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-2.9; ПКО-3.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 6. Электрооборудование сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	4	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10

Тема 7. Рабочее оборудование сельскохозяйственного трактора.	4	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 8. Вспомогательное оборудование сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	4	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-3.10
Тема 9. Трактор и автомобиль как транспортные средства сельскохозяйственного производства.	4	2	4					10		2	ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-2.9; ПКО-3.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 10. Ведущие моменты, приложенные к движителям.	5	2	8					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2;; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 11. Динамика ведомого колеса.	5	2						10			ПКО-2.3; ПКО-2.4; ПКО-3.10
Тема 12. Динамика ведущего колеса.	5	2						10			ОПК-5.1; ОПК-5.2
Тема 13. Общая динамика колесной машины.	5	2	8					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2;
Тема 14. Общая динамика гусеничного трактора.	5	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 15. Тяговая динамика трактора.	5	2	4					10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2;
Тема 16. Тяговая динамика автомобиля.	5	2	8					10			ПКО-2.9; ПКО-3.2; ПКО-3.3; ПКО-3.4;
Тема 17. Разгон автомобиля.	5	2						10			ПКО-3.6; ПКО-3.7; ПКО-3.10
Тема 18. Тормозная динамика автомобиля.	5	2						10			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКО-2.1; ПКО-2.2;
Контактная работа	5	36	64							4	x
Самостоятельная работа	5							182			x
Объем дисциплины в семестрах	4,5	36	64					182		6	x
Всего по дисциплине		36	64					182		6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов) не предусмотрены учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ) не предусмотрены учебным планом

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройства трактора сельскохозяйственного назначения и автомобиля.	Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройства трактора сельскохозяйственного назначения и автомобиля.	10
2	Общее устройство и работа силовых установок мобильных энергетических средств	Система питания карбюраторного двигателя. Система питания дизельного двигателя. Система смазки ДВС. Система охлаждения ДВС.	12
3	Силовая передача - трансмиссия сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	Главная передача и дифференциал. Конечные передачи. Тормаза. Бесступенчатые силовые передачи.	10
4	Ходовая часть сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	Устройства и принцип работы ходовой части колесного трактора. Устройства и принцип работы ходовой части гусеничного трактора.	10
5	Механизмы управления сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	Механизмы управления трактора с шарнирно-сочлененной рамой. Механизмы рулевого управления автомобилей с передними и задними ведущими колесами.	10
6	Электрооборудование сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	Способы и системы пуска двигателей. Электронные приборы, системы автоматического управления и программное обеспечение, используемые для контроля технического состояния и режима работы механизмов тракторов и автомобилей.	10
7	Рабочее оборудование сельскохозяйственного трактора.	Механизмы отбора мощности. Регуляторы глубины обработки почвы. Регуляторы сцепного веса трактора.	10
8	Вспомогательное оборудование сельскохозяйственного трактора и автомобиля.	Система обеспечения микроклимата в кабинах тракторов и автомобилей.	10

9	Трактор и автомобиль как транспортные средства сельскохозяйственного производства.	Трактор и автомобиль как транспортные средства сельскохозяйственного производства.	10
10	Ведущие моменты, приложенные к двигателям.	Ведущие моменты, приложенные к двигателям.	10
11	Динамика ведомого колеса.	Динамика ведомого колеса.	10
12	Динамика ведущего колеса.	Динамика ведущего колеса.	10
13	Общая динамика колесной машины	Топливная экономичность автомобиля. Управляемость колесной машины. Проходимость мобильных машин.	10
14	Общая динамика гусеничного трактора.	Управляемость гусеничного трактора.	10
15	Тяговая динамика трактора.	Потенциальная тяговая характеристика трактора.	10
16	Тяговая динамика автомобиля.	Мощностной баланс автомобиля. Динамическая характеристика автомобиля.	10
17	Разгон автомобиля.	Разгон автомобиля.	10
18	Тормозная динамика автомобиля.	Тормозная динамика автомобиля.	10
Всего			182

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Теория автомобилей и тракторов : учебное пособие / составитель А. М. Молодов. — пос. Караваяево : КГСХА, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133673>
2. Масленников, Р. Р. Автомобили и тракторы : учебное пособие / Р. Р. Масленников, В. Н. Ермак, А. В. Кудреватых. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-00137-061-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122217>
3. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей: учеб. Пособие/ [И.В. Попов, А.Н. Лисаченко, А.А. Петров и др.]. – М.: Издательство «Омега-Л»; Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. – 370 с. – (Университетский учебник).

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Баширов Р.М. Основы теории и расчета автотракторных двигателей/Р.М.Баширов – УФА.:БашГАУ, 2010, 234 с.
2. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст] : учебник / Г. М. Кутыков. - Москва :КолосС, 2004. - 504 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0099-4 : 341.55 р.
3. Силаев Г.В., Тракторы и автомобили с основами технической механики. М: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 370 с.
4. Скотников В.А., Машенский А. А., Солонский А.С. Основы теории и расчета трактора и автомобиля, М.: Агропромиздат, 1986.
5. Асманкин Е.М., Башков А.Ф., Цибарт Э.А. Теория тракторов и автомобилей в вопросах и ответах, Оренбург 1995

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Стенд КШМ, стенд ГРМ, стенды по системе смазки двигателей, стенды по системе охлаждения двигателей, стенд по системе пуска двигателей, стенд по системе питания карбюраторных двигателей, стенд по системе питания дизельных двигателей, стенды по коробкам перемены передач, стенды по ведущим мостам тракторов и автомобилей, стенды по ходовой части тракторов и автомобилей, стенд по рулевому управлению тракторов, стенды по тормозным системам тракторов и автомобилей, стенды для испытания электрооборудования тракторов и автомобилей, стенды по рабочему и вспомогательному оборудованию тракторов и автомобилей, стенды по гидравлической системе тракторов, ПК- Intel Celeron, расчетные программы в среде «Mathcad» и «Excel», стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания СТЭУ 2000-40.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программа для ЭВМ «Расчет показателей безотказности сельскохозяйственных машин»
2. Программа для ЭВМ «Расчет технического ресурса звена гусеницы трактора класса 30кН по результатам стендовых испытаний»
3. Программа для ЭВМ «Расчет показателей надежности изделия статистическим методом»
4. Программа для ЭВМ «Определение износа и остаточного ресурса детали методом индивидуального прогнозирования»
5. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно- справочные системы

1. Гарант .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

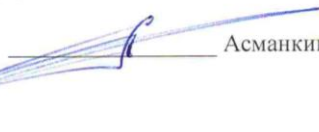
Разработал(и):

Профессор, д.т.н.  Асманкин Е.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 10 от 18.03.2019 г.

Зав. кафедрой  Попов Игорь Васильевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Инженерный, протокол № 1 от 30.08.2019 г.

Декан факультета Инженерный  Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.31 Тракторы и автомобили на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 9 от 16.03.2020 г.

Зав. кафедрой



Попов Игорь Васильевич

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.31 Тракторы и автомобили на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 8 от 15.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Попов Игорь Васильевич