

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.16 Мобильные энергетические средства**

Направление подготовки: **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль подготовки: **Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Мобильные энергетические средства» являются:

Общая цель – дать студентам комплекс знаний по конструкции тракторов и автомобилей и других мобильных энергетических средств; необходимые для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве;

– изучение конструкции и регулировочных параметров основных моделей тракторов;

– изучение конструкции и регулировочных параметров основных моделей автомобилей;

– изучение теории и режимов работы, а также технологических основ мобильных энергетических средств.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мобильные энергетические средства» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Мобильные энергетические средства» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-10	Программа среднего (полного) общего образования

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-10	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### 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

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
<p>ПК-10 готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p>	<p><i>1 этап:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства;</li> <li>- планово-предупредительную систему технического обслуживания тракторов и автомобилей</li> </ul> <p><i>2 этап:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию и регулировочные параметры основных моделей тракторов, автомобилей и их двигателей;</li> <li>- конструкцию и регулировочные параметры основных систем тракторов и автомобилей</li> <li>- виды и периодичность проведения технического обслуживания тракторов и автомобилей</li> </ul>	<p><i>1 этап:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тип трактора с техническими и конструктивными параметрами, соответствующими технологическим требованиям и условиям его работы в данном хозяйстве</li> </ul> <p><i>2 этап:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать тракторы и автомобили в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;</li> <li>- выполнять регулирование механизмов тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью;</li> <li>- проводить операции технического обслуживания тракторов и автомобилей</li> </ul>	<p><i>1 этап:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоритические основы управления основными моделями тракторов и автомобилей.</li> </ul> <p><i>2 этап:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельным анализом и оценкой режимов работы тракторов и автомобилей;</li> <li>- выполнения операций технического обслуживания тракторов и автомобилей</li> </ul>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Мобильные энергетические средства» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), распределение объема 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**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
1	Лекции (Л)	4		4	
2	Лабораторные работы (ЛР)	8		8	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		58		58
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	14	58	14	58

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Общие сведения о тракторах и автомобилях</b>	4						×		3		×	ПК-10
1.1.	<b>Тема 1</b> Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей.	4						×		3		×	ПК-10
2.	<b>Раздел 2 Двигатели внутреннего сгорания (ДВС).</b>	4	2	2				×		22		×	ПК-10
2.1.	<b>Тема 2</b> Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные термины и понятия.	4	2					×		4		×	ПК-10
2.2.	<b>Тема 3</b> Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы ДВС.	4						×		6		×	ПК-10
2.3.	<b>Тема 4</b> Система питания ДВС.	4		2				×		6		×	ПК-10
2.4.	<b>Тема 5</b> Система смазки, система охлаждения и система пуска ДВС.	4						×		6		×	ПК-10

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>3.</b>	<b>Раздел 3 Шасси тракторов и автомобилей.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				×		<b>23</b>		×	<b>ПК-10</b>
3.1.	<b>Тема 6</b> Трансмиссия тракторов и автомобилей.	4	2	×				×		6		×	ПК-10
3.2.	<b>Тема 7</b> Ходовая часть тракторов и автомобилей.	4	×	2				×		5		×	ПК-10
3.3	<b>Тема 8</b> Рулевое управление тракторов и автомобилей.	4	×	2				×		6		×	ПК-10
3.4	<b>Тема 9</b> Тормозная система тракторов и автомобилей	4	×	×				×		6		×	ПК-10
<b>4.</b>	<b>Раздел 4 Оборудование тракторов и автомобилей.</b>	<b>4</b>	<b>×</b>	<b>2</b>				<b>×</b>		<b>10</b>		<b>×</b>	<b>ПК-10</b>
4.1.	<b>Тема 10</b> Электрооборудование тракторов и автомобилей.	4	×	×				×		5		×	ПК-10
4.2.	<b>Тема 11</b> Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	4	×	2				×		5		×	ПК-10
<b>5.</b>	<b>Контактная работа</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>				×				<b>2</b>	×
<b>6.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>						×		<b>58</b>			×
<b>7.</b>	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>				×		<b>58</b>		<b>2</b>	×
<b>8.</b>	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>				×		<b>58</b>		<b>2</b>	×

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные термины и понятия	2
Л-2	Трансмиссия тракторов и автомобилей	2
Итого по дисциплине		4

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Система питания двигателей внутреннего сгорания.	2
ЛР-2	Ходовая часть тракторов и автомобилей	2
ЛР-3	Рулевое управление тракторов и автомобилей	2
ЛР-4	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	2
Итого по дисциплине		8

### 5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрено учебным планом)

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий

### 5.2.5 – Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрено учебным планом)

### 5.2.6 – Темы рефератов (не предусмотрено)

### 5.2.7 – Темы эссе (не предусмотрено)

### 5.2.8 – Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрено)

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей	Типаж тракторов, классификация тракторов по назначению, конструкции, с энергетическим показателям. Понятие тяговый класс тракторов, основные эксплуатационные и конструктивные особенности тракторов общего назначения, универсально-пропашных и специальных. Классификация автомобилей по назначению, грузоподъемности и проходимости.	3

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
		<p>Условное обозначение моделей автомобилей.</p> <p>Основные части сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.</p> <p>Назначение основных частей и их взаимное расположение на тракторах и автомобилях.</p>	
2.	<p>Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные термины и понятия.</p>	<p>Основные марки двигателей внутреннего сгорания, применяемые на тракторах и автомобилях.</p> <p>Основные понятия и определения.</p> <p>Техническое обслуживание двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Возможные неисправности двигателей внутреннего сгорания и их устранение.</p>	4
3.	<p>Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы ДВС.</p>	<p>Уравновешивание деталей кривошипно-шатунного механизма.</p> <p>Устройство коленчатого вала.</p> <p>Принципиальные отличия механизмов газораспределения с нижним расположением клапанов.</p>	6
4.	<p>Система питания двигателей внутреннего сгорания.</p>	<p>Топливо для автотракторных двигателей, требования к топливу, марки топлива.</p> <p>Применяемые схемы питания, агрегаты, входящие в систему, требования к их конструкции.</p> <p>Процесс смесеобразования в карбюраторных двигателях.</p> <p>Коэффициент избытка воздуха (@).</p> <p>Смесеобразование в дизелях.</p> <p>Очистка воздуха.</p> <p>Регулирование частоты вращения, типы регуляторов.</p>	6
5.	<p>Система смазки, система охлаждения и система пуска ДВС.</p>	<p>Система смазки двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Система охлаждения двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Система пуска двигателей внутреннего сгорания.</p>	6
6.	<p>Трансмиссия тракторов и автомобилей.</p>	<p>Гидрообъемные и гидродинамические передачи.</p> <p>Конечные передачи, назначение, конструктивные особенности.</p>	6



№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
		Передачи тракторов и автомобилей.	
7.	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	Особенности устройств позволяющих изменять ширину колеи и дорожный просвет универсально пропашных тракторов. Способы и средства, повышающие тягово-сцепные свойства колесных машин.	5
8.	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	Назначение рулевого управления, требования, предъявляемые к рулевому управлению. Способы поворота колесных машин. Типы рулевых механизмов и приводов. Назначение и классификация гидроусилителей. Углы установки управляемых колес.	6
9.	Тормозная система тракторов и автомобилей.	Детали и узлы, входящие в тормозную систему. Назначение и классификация тормозных приводов. Назначение и классификация тормозных механизмов.	6
10.	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	Назначение и общая характеристика электрооборудования. Источники электрического тока: аккумуляторные батареи, генераторы. Потребители электроэнергии: система зажигания, контрольно-измерительные приборы, система освещения, световая и звуковая сигнализации, вспомогательные приборы. Назначение системы зажигания, типы систем зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания. Устройства, изменяющие угол опережения.	5
11.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	Сцепные устройства тракторов. Сцепные устройства и лебедка автомобилей.	5
Итого по дисциплине			58

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. 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).

2. Силаев Г.В., Тракторы и автомобили с основами технической механики. М: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 370 с.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Родичев В.А., Тракторы: учебник – 10-е изд., стер. М., Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.

2. Родичев В.А., Грузовые автомобили: учебное пособие для ВУЗов – 5-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 240 с.

3. Богатырев А.В., Автомобили: учебник – М.:КолосС, 2008. – 314 с.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;

- методические указания по выполнению лабораторных работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. OpenOffice

2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.belarus-tractor.com/> Минский тракторный завод

2. <http://www.vtz-zavod.ru> Владимирский тракторный завод

3. <http://chtz-uraltrac.ru> Челябинский тракторный завод

4. <http://xtz.ua/> Харьковский тракторный завод

5. <http://gazgroup.ru> Горьковский автомобильный завод

6. <http://www.kamaz.ru> Камский автомобильный завод

7. <http://www.uralaz.ru/> Уральский автомобильный завод

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Система питания двигателей внутреннего сгорания	Конструкции тракторов и автомобилей ауд. 109	Стенд по системе питания карбюраторных двигателей; стенд по системе питания дизельных двигателей	OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-2	Ходовая часть тракторов и автомобилей	Конструкции тракторов и автомобилей ауд. 109	Стенды по ходовой части тракторов и автомобилей	OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-3	Рулевое управление тракторов и автомобилей	Конструкции тракторов и автомобилей ауд. 109	Стенды по рулевому управлению тракторов и автомобилей	OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-4	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	Конструкции тракторов и автомобилей ауд. 109	Стенд по рабочему и вспомогательному оборудованию тракторов	OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория «Конструкция тракторов и автомобилей»), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), Автомобиль ЗиЛ-4330, Стенд КШМ, Стенд ГРМ, стенд по системе смазки двигателей, стенд по системе охлаждения двигателей, стенд по системе пуска двигателей, стенд по системе питания карбюраторных двигателей, стенд по системе питания дизельных двигателей, стенд по сцеплению тракторов и автомобилей, 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 по рабочему и вспомогательному оборудованию тракторов и автомобилей, стенд по гидравлической системе тракторов.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учеб-

ная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1330

Разработал: \_\_\_\_\_ А.Н. Лисаченко