

	Факультет	Технологий и бизнеса
	Кафедра	Агроинженерии и техносферной безопасности
	Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
	Направленность (профиль)	Технические системы в агробизнесе
	Устройство тракторов и автомобилей	Б1.Б.20

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Ученого совета университета

протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

## **Рабочая программа дисциплины «Устройство тракторов и автомобилей»**

**Трудоемкость: 4 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2014, 2015, 2016, 2017 г.**

Заведующий кафедрой АТБ  Л.В. Лукиенко

Декан ФТиБ  А.А. Потапов

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
7.1. Основная литература.....	12
7.2. Дополнительная литература.....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	16
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	17
Разработчики.....	19

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

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-8 готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, устройство, принципы работы основных моделей тракторов, автомобилей и их двигателей, агрегатов, механизмов, приборов, мехатронных систем;</li> <li>– основные параметры и технические характеристики тракторов и автомобилей.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ и сравнительные оценки тракторов и автомобилей;</li> <li>– применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.</li> </ul>	В соответствии с учебным планом

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Устройство тракторов и автомобилей» относится к дисциплинам базовой части дисциплин направления (Блок 1).

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	4/144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	72
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	54
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	36
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	9
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета, включая выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	27
подготовка к экзамену	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)	

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

Наименование тем (разделов)	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей	0,5	3		2
Тема 2. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания	2,5	4		3
Тема 3. Кривошипно-шатунные механизмы	1	3		2
Тема 4. Газораспределительные механизмы	1	3		2
Тема 5. Системы охлаждения.	0,5	2		1
Тема 6. Системы смазки	0,5	2		1
Тема 7. Системы питания двигателей с искровым зажиганием	1	4		2
Тема 8. Системы питания дизельных двигателей	1	4		2
Тема 9. Основные группы электрооборудования. Источники электроэнергии	1	2		2
Тема 10. Системы пуска	1	2		2
Тема 11. Системы электрического зажигания	1	4		3
Тема 12. Трансмиссии. Сцепление	1	3		2
Тема 13. Коробки переключения передач	1	3		2
Тема 14. Мосты	1	3		2
Тема 15. Ходовая часть	1	3		2
Тема 16. Рулевое управление	1	3		2
Тема 17. Тормоза	1	3		2
Тема 18. Оборудование тракторов и автомобилей. Гидравлические системы	1	3		2
Подготовка к экзамену (включая групповую консультацию)				36
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей.

Цели и структура курса. Роль тракторов и автомобилей в энергетическом балансе сельского хозяйства. Задачи инженера-механика в процессе эксплуатации тракторов и автомобилей.

Назначение трактора и автомобиля. Условия их работы в сельскохозяйственном производстве. Классификация и устройство тракторов и автомобилей.

Тема 2. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания.

Двигатели внутреннего сгорания и их назначение. Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Основные понятия и определения. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Рабочие циклы двигателей. Параметры, характеризующие рабочий цикл двигателя. Работа многоцилиндровых ДВС.

Тема 3. Кривошипно-шатунные механизмы.

Назначение кривошипно-шатунного механизма. Детали КШМ. Неподвижные (корпусные) детали. Подвижные детали КШМ. Их взаимодействие. Применяемые материалы.

#### Тема 4. Газораспределительные механизмы.

Газораспределительные механизмы. Назначение и классификация механизмов. Фазы и диаграмма фаз газораспределения. Детали клапанного газораспределительного механизма, их назначение и взаимодействие. Условия работы, конструкция, применяемые материалы. Основные тенденции развития.

#### Тема 5. Системы охлаждения.

Системы охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения, их сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и ее отдельных узлов.

#### Тема 6. Системы смазки.

Назначение, устройство и работа систем смазки. Конструкция и работа системы в целом и ее отдельных узлов.

#### Тема 7. Системы питания двигателей с искровым зажиганием.

Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием и понятие о составе смеси. Система удаления отработавших газов. Состав и компоновка системы питания карбюраторного двигателя. Конструкция и работа карбюраторов. Состав и компоновка системы питания двигателя с впрыскиванием бензина. Устройство и работа приборов и механизмов. Системы питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Основные тенденции развития систем питания двигателей с искровым зажиганием.

#### Тема 8. Системы питания дизельных двигателей.

Особенности смесеобразования в дизельных двигателях. Влияние способа смесеобразования на работу двигателя. Схемы и основные элементы систем питания дизельных двигателей. Система подачи и очистки воздуха. Наддув. Система подачи и очистки топлива. Топливные насосы высокого давления и форсунки. Регуляторы. Основные тенденции развития систем питания дизельных двигателей.

#### Тема 9. Основные группы электрооборудования. Источники электроэнергии.

Схемы электрооборудования автомобилей и тракторов. Основные группы электрооборудования, их назначение. Источники электрической энергии. Аккумуляторные батареи. Генераторные установки. Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Основные тенденции развития систем электрооборудования тракторов и автомобилей. Применение бортовых компьютеров.

#### Тема 10. Системы пуска.

Способы пуска двигателей. Назначение и классификация систем пуска, их сравнительный анализ. Электрический пуск двигателя. Стартеры, их классификация и конструкция. Устройства, облегчающие и ускоряющие пуск дизельных двигателей. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах. Пусковые двигатели.

#### Тема 11. Системы электрического зажигания.

Назначение и классификация систем зажигания. Процесс зажигания рабочей смеси электрической искрой. опережение зажигания, зависимость его от режимов работы двигателя и влияние на мощностные и экономические показатели. Батарейная классическая система зажигания. Приборы системы зажигания. Электронные системы зажигания. Принцип действия. Общие сведения об электронных приборах в системах зажигания. Зажигание от магнето.

#### Тема 12. Трансмиссии. Сцепление.

Назначение и классификация трансмиссий, их сравнительный анализ. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением.

#### Тема 13. Коробки переключения передач.

Назначение и классификация коробок передач. Механические коробки передач. Синхронизаторы. Автоматические коробки передач. Роботизированные коробки передач. Вариаторы. Раздаточные коробки. Увеличители крутящего момента и ходоуменьшители. Промежуточные соединения и карданные передачи. Назначение, типы и конструкции промежуточных соединений, карданных валов и шарниров.

**Тема 14. Мосты.**

Назначение, конструкция и работа. Ведущие мосты. Главные передачи. Дифференциалы. Назначение, типы, устройство и принцип работы. Блокировка дифференциалов. Типы полуосей. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Конструкция и работа механизмов поворота гусеничного трактора.

**Тема 15. Ходовая часть.**

Назначение и классификация ходовой части. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства тракторов и на уплотнение почвы. Ходовая часть колесных тракторов. Ведущие и управляемые колеса. Шины. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета. Ходовая часть гусеничных тракторов. Классификация, сравнительный анализ и конструкция. Типы несущих систем, подвесок, их конструкция и работа. Ходовая часть автомобиля. Подвеска автомобиля. Детали подвески. Типы колес и способы их установки. Типы шин, их маркировка и устройство. Влияние подвески и шин на плавность хода и проходимость. Основные тенденции развития шасси тракторов и автомобилей.

**Тема 16. Рулевое управление.**

Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Кинематика поворота колесных машин. Установка управляемых колес. Балансировка колес. Рулевое управление колесных машин. Рулевая трапеция. Рулевой механизм. Усилители рулевого управления. Поворот трактора с шарнирной рамой. Поворот гусеничных тракторов. Способы поворота.

**Тема 17. Тормоза.**

Тормозные системы тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Антиблокировочные и противобуксовочные системы.

**Тема 18. Оборудование тракторов и автомобилей. Гидравлические системы.**

Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. Назначение, схемы и классификация механизмов навески трактора. Прицепные устройства. Седельное устройство. Отбор мощности. Назначение, классификация и конструкция гидравлических систем. Гидронавесная система. Основные тенденции развития гидравлических систем. Эргономические требования к тракторам и автомобилям. Кузов.

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

Основной целью самостоятельной работы студентов по дисциплине «Устройство тракторов и автомобилей» является овладение знаниями назначения, устройства, принципа работы тракторов и автомобилей, их двигателей, узлов, агрегатов, механизмов, приборов, мехатронных систем, необходимыми для организации их эффективной эксплуатации. Студент должен научиться осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, что позволит заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы в дальнейшем уметь непрерывно повышать свою квалификацию.

Самостоятельная работа по дисциплине «Устройство тракторов и автомобилей» организуется в соответствии с указаниями преподавателя, с использованием разработанного для этой дисциплины комплекса методического обеспечения.

В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: конспекты лекций, методическое пособие для самостоятельной работы студентов «Автомобили» (в 2 ч.); автоматизированная обучающая система «Электронная рабочая тетрадь №1 и №2».

Самостоятельная работа обучающегося организуется в следующих видах:

- самостоятельная работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по изучаемой теме;
- самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета с использованием методического пособия для самостоятельной работы студентов «Автомоби-

ли» и автоматизированной обучающей системы «Электронная рабочая тетрадь №1 и №2»;

- самостоятельная работа в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде MOODLE;
- самостоятельная работа по подготовке к экзамену.

Теоретический материал изучается по рекомендованной литературе, информационным ресурсам и учебно-методическим материалам комплекса.

Подготовка к защите отчета по лабораторным работам ведется с использованием методического пособия для самостоятельной работы студентов «Автомобили», Электронных рабочих тетрадях №1 и №2, материалов рекомендованной литературы и информационных ресурсов. Усвоение материала может быть проверено студентом с использованием Электронных рабочих тетрадях №1 и №2.

Подготовка к экзамену включает использование всех рекомендованных комплексом методического обеспечения материалов.

Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется с использованием автоматизированной обучающей системы «Электронная рабочая тетрадь №1 и №2».

Контрольные вопросы и задания для проведения контроля освоения дисциплины приводятся в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Текущий контроль включает систематическую защиту отчетов по лабораторным работам.

Промежуточной аттестацией по итогам освоения дисциплины является экзамен.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в пункте 1 рабочей программы. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

### **6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	– назначения, устройства, принципа работы основных моделей тракторов, автомобилей и их двигателей, агрегатов, механизмов, приборов, мехатронных систем; – основных параметров и технических характеристик тракторов и автомобилей.	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).  Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).  Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Умения	– проводить анализ и сравнительные оценки тракторов и автомобилей; – применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по дисциплине, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендованной литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств.

#### **I. Лабораторные работы (выполнение и защита выполненных лабораторных работ).**

Тематика лабораторных работ.

1. Общее устройство тракторов и автомобилей
2. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания
3. Кривошипно-шатунные механизмы
4. Газораспределительные механизмы
5. Системы охлаждения.
6. Системы смазки
7. Системы питания двигателей с искровым зажиганием
8. Системы питания дизельных двигателей
9. Основные группы электрооборудования. Источники электроэнергии
10. Системы пуска
11. Системы электрического зажигания
12. Трансмиссии. Сцепление
13. Коробки переключения передач
14. Мосты
15. Ходовая часть
16. Рулевое управление
17. Тормоза
18. Оборудование тракторов и автомобилей. Гидравлические системы

Все лабораторные работы размещены в методическом пособии для самостоятельной работы студентов «Автомобили» (в 2 ч.).

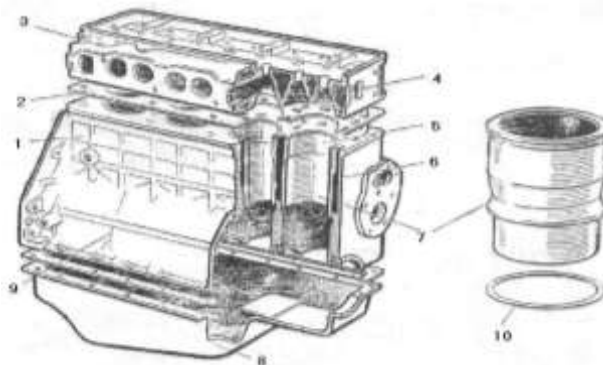
В каждой лабораторной работе сформулированы контрольные вопросы, на которые студент должен дать ответ.

Например, 4 контрольных вопроса из 10 по лабораторной работе №4 «Кривошипно-шатунный механизм».



**Контрольные вопросы**

1. Для чего служит КШМ?
2. Перечислите неподвижные детали КШМ, указанные на рисунке.

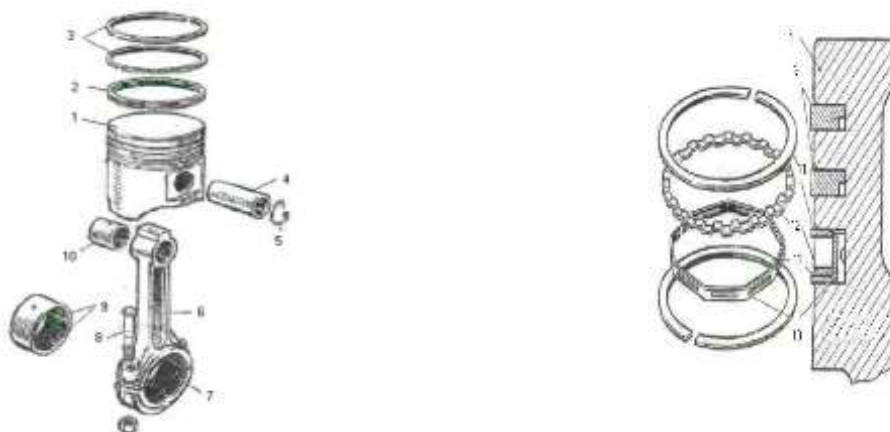


3. Для чего служит блок-картер? Из какого материала он может изготавливаться?

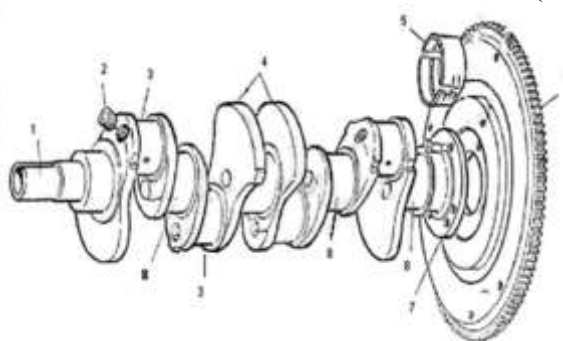
4. Перечислить указанные на рисунке подвижные детали КШМ:

а) шатунно-поршневой группы (1-10):

б) составные части маслосъемного кольца (11-13):



в) составные элементы коленчатого вала (1-8):

**II. Промежуточной аттестации (сдача экзамена).**

Вопросы на экзамене.

1. Назначение, классификация и общее устройство автомобилей.
2. Назначение, классификация и общее устройство тракторов.
3. Классификация и общее устройство двигателей внутреннего сгорания.
4. Работа двигателей с искровым зажиганием. Индикаторные диаграммы.
5. Работа дизельных двигателей. Индикаторные диаграммы.
6. Действительные процессы в двигателях внутреннего сгорания. Сравнение дизельных двигателей и двигателей с искровым зажиганием.

7. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием и дизелях.
8. Работа многоцилиндрового двигателя.
9. Назначение, устройство и принцип действия кривошипно-шатунного механизма. Сравнительный анализ рядных и V-образных двигателей.
10. Неподвижные детали кривошипно-шатунного механизма. Конструкция, применяемые материалы.
11. Подвижные детали кривошипно-шатунного механизма. Условия работы и конструкция поршней, шатунов, деталей группы коленчатого вала, маховика.
12. Назначение и типы газораспределительных механизмов. Фазы газораспределения.
13. Детали газораспределительного механизма, их конструкция и взаимодействие. Применяемые материалы.
14. Назначение, устройство и работа систем смазки. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей, клапанов и контрольных приборов.
15. Назначение и устройство систем охлаждения. Приборы и работа системы жидкостного охлаждения.
16. Устройство и основные элементы системы питания двигателя с искровым зажиганием.
17. Устройство и основные элементы системы питания дизельного двигателя
18. Смесеобразование в двигателе с искровым зажиганием и понятия о составе смеси.
19. Смесеобразования в дизелях и понятия о составе смеси. Формы и типы камер сгорания дизеля.
20. Назначение, устройство и работа топливного насоса высокого давления и форсунок.
21. Воздухоочистители. Впускной и выпускной трубопроводы. Глушитель.
22. Наддув двигателей.
23. Основные группы электрооборудования, их назначение. Аккумуляторные батареи. Генераторные установки.
24. Система освещения и контрольно-измерительные приборы. Назначение и требования.
25. Назначение и общее устройство систем зажигания. Понятия образования электрической искры.
26. Принцип действия батарейной классической системы зажигания.
27. Приборы батарейной классической системы зажигания. Назначение, устройство и работа.
28. Микропроцессорная (электронная) система зажигания. Общее устройство, принцип работы, приборы.
29. Системы пуска двигателей внутреннего сгорания, назначение и классификация. Конструкция и работа стартеров.
30. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы механических трансмиссий и их назначение.
31. Назначение, устройство и принцип действия сцепления. Привод сцепления.
32. Назначение и типы коробок передач.
33. Устройство и принцип действия механических коробок передач. Механизмы переключения передач.
34. Назначение, устройство и работа синхронизаторов коробки передач.
35. Назначение, типы и конструкции карданных передач и промежуточных соединений.
36. Основные элементы ведущих мостов. Назначение и типы главных передач.
37. Назначение и типы дифференциалов. Устройство и работа шестеренчатого дифференциала.
38. Конструкции ведущих мостов. Типы и устройство полуосей. Конечные передачи.
39. Назначение и классификация остова и ходовой части автомобилей и колесных тракторов. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.

40. Ходовая часть гусеничных тракторов. Классификация, сравнительный анализ и конструкция. Типы несущих систем, подвесок, их конструкция и работа.
41. Назначение и устройство подвески автомобиля.
42. Колеса и пневматические шины. Типы шин, маркировка.
43. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Кинематика поворота. Установка управляемых колес.
44. Назначение, устройство и работа рулевых механизмов и приводов.
45. Способы поворота гусеничных тракторов. Конструкция и работа механизмов поворота.
46. Назначение классификация и устройство тормозных систем трактора и автомобиля.
47. Устройство и работа гидравлического и пневматического привода тормозов.
48. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов навески.
49. Назначение, классификация и режимы работы механизмов привода отбора мощности.
50. Назначение и классификация гидравлических систем. Гидронавесная система.
51. Конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов гидросистемы.
52. Вспомогательное и дополнительное оборудование тракторов и автомобилей.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Устройство тракторов и автомобилей», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практико-ориентированной дисциплине, имеющей значительное количество лабораторных работ (75%), но, в то же время, и развитой лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются в зависимости от выполнения и защиты лабораторных работ следующим образом:

- выполнение лабораторной работы – 1 балл;
- защита лабораторной работы – 3 балла.

Итого за одну лабораторную работу – 4 балла.

Так как некоторые лабораторные работы отличаются от других повышенной сложностью (или наоборот), то количество баллов соответственно увеличивается (уменьшается). В качестве критерия определения баллов за лабораторную работу можно использовать количество часов, выделяемых на каждую тему.

Для дисциплины «Устройство тракторов и автомобилей» повышенной сложностью обладают темы №1,2,7,8,11,13,14,18. По этим лабораторным работам дополнительно начисляется 1 балл.

Таким образом, за полное выполнение всех лабораторных работ студент может получить:

$$4 \text{ балла} \times 10 \text{ лаб. работ} + 5 \text{ баллов} \times 8 \text{ лаб. работ} = 80 \text{ баллов.}$$

За успешное прохождение промежуточной аттестации (экзамена) студент может получить 20 баллов. Если на экзамене набрано менее 10 баллов, то, в независимости от количества баллов, набранных студентом в течение семестра, выставляется оценка «неудовлетворительно».

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (экзамен)	Общая сумма баллов за дисциплину в семестр	Оценка на экзамене
11 – 80	0 – 20	81 – 100	Отлично
	0 – 20	61 – 80	Хорошо
	0 – 20	41 – 60	Удовлетворительно
0 – 20	0 – 20	0 – 40	Неудовлетворительно
Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.			
Тула			Страница 11 из 19

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей. [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13011> — Загл. с экрана.

2. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов. [Электронный ресурс] / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2016. 370 с. Серия : Университеты России. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/25EFD442-1C29-415C-AB78-7E1905E8995A> — Загл. с экрана. (Выход через Firefox).

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Автомобили [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / ред. А. В. Богатырев. - М. : Колос, 2005. - 496 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).

2. Вахламов, В. К. Автомобили. Основы конструкции [Текст] : учебник для студентов вузов / В. К. Вахламов. - М. : Академия, 2004. - 528 с.

3. Потапов А.А., Сергеев Н.Н., Фридланд А.Я., Фридланд В.А. Автоматизированная обучающая система (на примере дисциплины «Автомобиль»). Электронная рабочая тетрадь №1. [Электронный ресурс] Методическое пособие. Информационно-библиотечный фонд Российской Федерации, 2001. №ОФАП1918, № госрегистрации 50200200170. — Режим доступа: с диска.

4. Афанасьев Д.В., Потапов А.А., Сергеев Н.Н., Фридланд А.Я., Фридланд В.А. Автоматизированная обучающая система (на примере дисциплины «Автомобиль»). Электронная рабочая тетрадь №2. [Электронный ресурс] Методическое пособие. Информационно-библиотечный фонд Российской Федерации, 2003. №ОФАП2328, № госрегистрации 50200300076. — Режим доступа: с диска.

5. Автомобили: Метод. пособие для самостоятельной работы студентов: В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] / А. А. Потапов, Н. Н. Сергеев, А. В. Ермолов. – 2-е изд., испр. и доп.– Электрон. дан. — Тула: Арт-Принт, 2015.– 36 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/614110> — Загл. с экрана.

6. Автомобили: Метод. пособие для самостоятельной работы студентов: В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] / А. А. Потапов, Н. Н. Сергеев, А. В. Ермолов. – 2-е изд., испр. и доп.– Электрон. дан. — Тула: Арт-Принт, 2015.– 47 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/614111> — Загл. с экрана.

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

1. Системы современного автомобиля. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.: — Режим доступа: <http://systemsauto.ru/> — Загл. с экрана.

2. Тракторы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.: — Режим доступа: <http://www.ya-fermer.ru/content/traktory> — Загл. с экрана.

3. Общее устройство тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] — Студопедия. Электрон. дан.: — Режим доступа: [http://studopedia.su/14\\_68851\\_traktori-i-avtomobili.html](http://studopedia.su/14_68851_traktori-i-avtomobili.html) — Загл. с экрана.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение студентами дисциплины «Устройство тракторов и автомобилей» рассчитано на один семестр. Предусмотрено проведение лекционных и лабораторных занятий.

**Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.**

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине.

Весь теоретический материал по дисциплине в компактной форме отражен в конспекте лекций. Используя конспект лекций, студент может получить достаточно информации для понимания изучаемой дисциплины.

Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, в ходе самостоятельной работы, при подготовке к экзамену.

**Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета.**

Лабораторные работы одна из форм учебных занятий, направленная на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин.

При подготовке к выполнению лабораторных работ необходимо прочитать конспект лекций, а также различные источники, рекомендованные преподавателем по изучаемой теме.

Каждая лабораторная работа по дисциплине «Устройство тракторов и автомобилей» прописывается в методическом пособии для самостоятельной работы студентов «Автомобили» (в 2 ч.).

При выполнении лабораторной работы используются находящиеся в лаборатории натурные образцы, макеты, схемы, плакаты и другие необходимые пособия, включая автоматизированную обучающую систему «Электронная рабочая тетрадь №1 и №2».

Перед выполнением лабораторной работы необходимо ознакомиться с порядком ее выполнения, прописанном в методическом пособии для самостоятельной работы студентов «Автомобили», ответить на контрольные вопросы. Неясные моменты выяснить у преподавателя.

При подготовке к защите отчета надо тщательно проработать весь материал лабораторной работы. При необходимости использовать автоматизированную обучающую систему «Электронная рабочая тетрадь №1 и №2».

**Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену).**

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится для комплексной и объективной проверки уровня сформированности компетенций, оценки результатов обучения и соответствия персональных достижений студента требованиям соответствующей ОПОП.

При подготовке к промежуточной аттестации (экзамену) необходимо ознакомиться с соответствующими вопросами. Прочитать конспект лекций и различные источники, рекомендованные преподавателем, просмотреть методические пособия для самостоятельной работы студентов «Автомобили». Уяснить ответы на вопросы к экзамену. Неясные моменты выяснить у преподавателя на консультации.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем****Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в ВНИИ» <http://www.ict.edu.ru>.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, оборудованные рабочими местами обучающихся, учебной доской, мультимедийной техникой, предоставляющей возможность использования информационных технологий (представления презентаций, видеодемонстраций и т.д.) и учебно-наглядных пособий, например,

– лекторий № 3, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого (оборудование: учебная доска, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (хранятся в уч. корп. № 4, ауд. 106а), сеть с выходом в интернет.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Для проведения лабораторного практикума задействованы специализированные аудитории, например,

– специализированная лаборатория №104, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого;

– специализированная лаборатория №106, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого, оснащенная мультимедийным комплексом;

– ангар с учебной техникой;

– компьютерная лаборатория №106а, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лаборатории оснащены современным оборудованием, стендами, приборами, позволяющими получать знания, умения и навыки, необходимые для формирования заявленных компетенций.

В перечень лабораторного оборудования входят: натурные образцы автомобилей, натурные образцы двигателей; автомобили и двигатели автомобилей в разрезе, макеты, стенды и натурные образцы всех агрегатов узлов и деталей автомобилей, комплекс компьютерной диагностики КАД-400, стенд «Система управления инжекторного двигателя», стенды по регулировке топливной аппаратуры дизелей, переносной комплект средств экспрессконтроля дизелей, дизель-тестер, прибор для проверки тормозов, устройство для проверки рулевого

управления, устройство для диагностирования гидросистем КИ-5473М, набор инструментов, технологической оснастки и др.

Компьютерная лаборатория включает 10 компьютеров с соответствующей периферией и программным обеспечением, видеодвойку с DVD рекордером, плоттер, сканер, принтер.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории, например,

– специализированная лаборатория №104, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого;

– специализированная лаборатория №106, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого, оснащенная мультимедийным комплексом;

– компьютерная лаборатория №106а, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л. Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению, например, компьютерная лаборатория № 325, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

**12. Аннотация рабочей программы дисциплины.****1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести.

Знания назначения, устройства, принципа работы основных моделей тракторов, автомобилей и их двигателей, агрегатов, механизмов, приборов, мехатронных систем; основных параметров и технических характеристик тракторов и автомобилей.

Умения проводить анализ и сравнительные оценки тракторов и автомобилей; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Устройство тракторов и автомобилей» относится к дисциплинам базовой части дисциплин направления (Блок 1).

3. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчики: к.т.н., доцент Потапов А.А., к.ф.-м.н., доцент Пармонов А.В.



### 13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины

Дополнения в ОПОП в части ежегодного обновления состава лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

#### Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

#### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в нии» <http://www.ict.edu.ru>.

Внесение изменений в раздел 7.2.

Включить в список дополнительной литературы пункты 5 и 6 в следующей редакции.

5. Автомобили: Метод. пособие для самостоятельной работы студентов: В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] / А. А. Потапов, Н. Н. Сергеев, А. В. Ермолов. – 3-е изд., испр. и доп.– Электрон. дан. — Тула: Арт-Принт, 2017.– 39 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/614110> — Загл. с экрана.

6. Автомобили: Метод. пособие для самостоятельной работы студентов: В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] / А. А. Потапов, Н. Н. Сергеев, А. В. Ермолов. – 3-е изд., испр. и доп.– Электрон. дан. — Тула: Арт-Принт, 2017.– 47 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/614111> — Загл. с экрана.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16.02.2017 года.

**Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины****2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.

6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчики**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Потапов А.А.	К.т.н.	Доцент	Доцент
Парамонов А.В.	К.ф.-м.н.	Доцент	Доцент