

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000008775



И. В. Воробьева

Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике

С. Л. Воробьева

20 24

Кафедра тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Тракторы и автомобили

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Агроинженерия

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ № 813. от 23.08.2017 г.)

Разработчики:

Вахрамеев Д. А., кандидат технических наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2024 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Целью является изучение и приобретение знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения

Задачи дисциплины:

- изучение конструкции, работы механизмов и систем тракторов и автомобилей;
- усвоение новых направлений в развитии конструктивно-технологических схем тракторов и автомобилей;
- изучение современных методов технического обслуживания тракторов и автомобилей.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Тракторы и автомобили» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсе, в 5, 6, 7 семестрах.

Изучению дисциплины «Тракторы и автомобили» предшествует освоение дисциплин (практик):

Химия;

Физика;

Материаловедение и технология конструкционных материалов;

Информатика и цифровые технологии.

Освоение дисциплины «Тракторы и автомобили» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Топливо и смазочные материалы;

Эксплуатация машинно-тракторного парка;

Безопасность жизнедеятельности;

Сельскохозяйственные машины;

Гидравлика;

Организация автомобильных перевозок.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Студент должен уметь:

Демонстрировать знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии

Студент должен владеть навыками:

Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.

Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии.

Использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.

**- ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Классические и современные методы исследования в агроинженерии

Студент должен уметь:

Участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации

Студент должен владеть навыками:

Использовать классические и современные методы исследования при проведении экспериментальных исследований в агроинженерии

**- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Студент должен уметь:

Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи.

**- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает способы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

Студент должен уметь:

Умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.

Умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый триместр	Шестой триместр	Седьмой триместр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>138</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>66</b>
Лекционные занятия	56	14	14	28
Лабораторные занятия	82	16	28	38
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>132</b>	<b>51</b>	<b>30</b>	<b>51</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>54</b>	<b>27</b>		<b>27</b>
Зачет			+	
Экзамен	54	27		27
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Пятый триместр, Всего</b>	<b>81</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>51</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Классификация техники</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
Тема 1	Классификация тракторов сельскохозяйственного назначения. Типаж	8	2		2	4
Тема 2	Классификация автомобилей	8	2		2	4
<b>Раздел 2</b>	<b>Двигатель</b>	<b>65</b>	<b>10</b>		<b>12</b>	<b>43</b>
Тема 3	Классификация ДВС, основные понятия и определения ДВС.	8	2		2	4
Тема 4	Механизмы ДВС.	14	2		2	10
Тема 5	Системы ДВС.	16	2		2	12
Тема 6	Рабочие процессы 2-х и 4-х тактных двигателей. Сравнительная оценка	8	2		2	4
Тема 7	Современные системы питания ДВС.	19	2		4	13
	<b>Шестой триместр, Всего</b>	<b>72</b>	<b>14</b>		<b>28</b>	<b>30</b>
<b>Раздел 3</b>	<b>Электрооборудование тракторов и автомобилей</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>12</b>
Тема 8	Источники тока	10	2		4	4
Тема 9	Система пуска ДВС.	8	2		2	4
Тема 10	Система зажигания	12	2		6	4
<b>Раздел 4</b>	<b>Трансмиссия тракторов и автомобилей</b>	<b>42</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>18</b>
Тема 11	Общие схемы трансмиссии тракторов и автомобилей	8	2		2	4
Тема 12	Сцепление	10	2		4	4
Тема 13	Коробки перемены передач	14	2		6	6
Тема 14	Ведущие мосты	10	2		4	4
	<b>Седьмой триместр, Всего</b>	<b>117</b>	<b>28</b>		<b>38</b>	<b>51</b>
<b>Раздел 5</b>	<b>Механизмы управления</b>	<b>80</b>	<b>18</b>		<b>28</b>	<b>34</b>
Тема 15	Рулевое управление	6	2		2	2
Тема 16	Гидроусилитель рулевого управления	6	2		2	2
Тема 17	Гидрообъемное рулевое управление	6	2		2	2
Тема 18	Тормозная система	6	2		2	2
Тема 19	Тормозная система с механическим приводом колесных и гусеничных тракторов	10	2		4	4
Тема 20	Тормозные механизмы	8	2		2	4
Тема 21	Тормозная система с гидравлическим приводом	10	2		4	4

Тема 22	Тормозная система с однопроводным приводом	12	2		4	6
Тема 23	Тормозная система автомобиля КамАЗ	16	2		6	8
<b>Раздел 6</b>	<b>Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей</b>	<b>37</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>17</b>
Тема 24	Насосы, гидрораспределители и гидроцилиндры	8	2		2	4
Тема 25	Догружатели ведущих колес	8	2		2	4
Тема 26	Силовой (позиционный) регулятор глубины обработки почвы	8	2		2	4
Тема 27	Механизм навески, ВОМ	7	2		2	3
Тема 28	Вспомогательное оборудование автомобилей	6	2		2	2

На промежуточную аттестацию отводится 54 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Типаж сельскохозяйственных тракторов. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов.
Тема 2	Классификация автомобилей. Общее устройство автомобилей.
Тема 3	Основные понятия и определения двигателя
Тема 4	Механизмы и системы двигателя, их назначение
Тема 5	Системы ДВС (смазки, система охлаждения, система пуска). Системы ДВС (Система питания, система зажигания).
Тема 6	Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя. Рабочий цикл 2х тактного карбюраторного двигателя
Тема 7	Современные системы питания бензиновых двигателей. Современные системы питания дизельных двигателей.
Тема 8	Аккумуляторная батарея. Назначение, устройство, принцип действия. Обслуживание аккумуляторной батареи Генератор переменного тока. Устройство, принцип работы. Обслуживание генератора переменного тока.
Тема 9	Система пуска. Стартер. Устройство и принцип действия.
Тема 10	Батарейная система зажигания. Устройство, принцип работы. Контактно-транзисторная система зажигания. Устройство, принцип работы. Безконтактно-транзисторная система зажигания. Устройство, принцип работы.
Тема 11	Общие схемы трансмиссии тракторов и автомобилей
Тема 12	Муфта сцепления. Назначение, устройство, принцип действия. Муфта сцепления. Основные неисправности, регулировки.
Тема 13	Коробка перемены передач. Назначение, устройство, принцип действия. Коробка переменных передач Т-150К, К-701.
Тема 14	Главная передача. Регулировка. Дифференциал. Назначение, устройство. Работа дифференциала. Регулировка. Ходовая часть колесных тракторов. Назначение, устройство, принцип действия. Ходовая часть гусеничных тракторов. Назначение, устройство, принцип действия. Ходовая часть автомобилей. Назначение, устройство, принцип действия. Ходовая часть колесных тракторов. Обслуживание. регулировки. Ходовая часть гусеничных тракторов. Обслуживание. регулировки. Ходовая часть автомобилей. Обслуживание. регулировки.

Тема 15	Рулевое управление тракторов. Назначение, устройство, принцип действия. Рулевое управление автомобилей. Назначение, устройство, принцип действия. Рулевое управление тракторов. Обслуживание. регулировки. Рулевое управление автомобилей. Обслуживание. регулировки.
Тема 16	Гидроусилитель рулевого управления. Назначение, устройство, принцип работы.
Тема 17	Гидрообъемное рулевое управление. Назначение, устройство, принцип работы.
Тема 18	Тормозные механизмы тракторов Назначение, устройство, принцип действия. Тормозные механизмы автомобилей. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 19	Тормозная система с механическим приводом колесных и гусеничных тракторов. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 20	Тормозные механизмы. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 21	Тормозная система с гидравлическим приводом. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 22	Тормозная система с однопроводным приводом. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 23	Тормозная система автомобиля КамАЗ. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 24	Насосы, гидрораспределители и гидроцилиндры. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 25	Догружатели ведущих колес. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 26	Силовой (позиционный) регулятор глубины обработки почвы. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 27	Механизм навески, ВОМ. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 28	Вспомогательное оборудование автомобилей и тракторов

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Уханов Д. А., Уханов А. П., Рыблов М. В. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 110800.62 «Агроинженерия», - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 94 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213901/info>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Пятый триместр (51 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (21 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (30 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

#### **Шестой триместр (30 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (20 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (10 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

### Седьмой триместр (51 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (21 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (30 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-1	2 курс, Пятый триместр	Экзамен	Раздел 1: Классификация техники.
ОПК-1	2 курс, Пятый триместр	Экзамен	Раздел 2: Двигатель.
ОПК-1 ОПК-5	2 курс, Шестой триместр	Зачет	Раздел 3: Электрооборудование тракторов и автомобилей.
УК-1	2 курс, Шестой триместр	Зачет	Раздел 4: Трансмиссия тракторов и автомобилей.
УК-2	3 курс, Седьмой триместр	Экзамен	Раздел 5: Механизмы управления.

ОПК-5	3 курс,  Седьмой триместр	Экзамен	Раздел 6: Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
-------	------------------------------------	---------	---

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

**Базовый уровень:**

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Пороговый уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Уровень ниже порогового:**

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

**Критерии оценки знаний студентов по дисциплине**

**Оценка Хорошо:**

**Полнота знаний:** уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

**Наличие умений:** продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

**Наличие навыков (владение опытом):** продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

**Характеристика сформированности компетенций:**

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;

- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

**Уровень сформированности компетенций:** средний.

**Оценка Удовлетворительно:**



Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.  
Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;

- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

### **8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля**

Раздел 1: Классификация техники

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Типаж сельскохозяйственных тракторов.
2. Общее устройство автомобилей.
3. Классификация тракторов.
4. Классификация автомобилей.
5. Общее устройство тракторов.

Раздел 2: Двигатель

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Классификация ДВС.
2. Рабочие циклы дизельного двигателя.
3. Рабочие циклы бензинового двигателя.
4. Рабочие циклы двухтактного двигателя.
5. Силовые показатели трактора.
6. Мощностные показатели трактора.
7. Силовые показатели автомобиля.
8. Мощностные показатели автомобиля.
9. Оценочные показатели ДВС.
10. КШМ двигателей.
11. ГРМ двигателей.
12. Регулировка клапанов.
13. Система охлаждения двигателей.
14. Обслуживание системы охлаждения.
15. Схема системы смазки.
16. Обслуживание системы смазки.
17. Устройство и работа центрифуги.
18. Горючая смесь, виды горючей смеси по их составу.
19. Общее устройство системы питания бензиновых двигателей.
20. Бензонасосы, устройство и работа.
21. Устройство карбюратора.
22. Работа карбюратора при пуске холодного двигателя.
23. Устройство карбюратора при малых оборотах холостого хода.
24. Работа карбюратора при средних и малых нагрузках.

25. Работа ускорительного насоса карбюратора.
26. Регулировка карбюратора
27. Общее устройство системы питания дизельного двигателя. Схема подачи топлива.
28. Устройство и работа топливоподкачивающей помпы.
29. Топливный насос УТН-5, устройство.
30. Установка угла опережения впрыска топлива.
31. Система питания газового двигателя. Обслуживание системы.
32. Система питания бензинового двигателя с непосредственным впрыском топлив

Обслуживание системы.

### Раздел 3: Электрооборудование тракторов и автомобилей

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Система пуска.
2. Установка угла опережения зажигания на П-350.
3. Аккумуляторная батарея. Назначение, устройство, принцип действия.
4. Обслуживание аккумуляторной батареи
5. Генератор переменного тока. Устройство, принцип работы.

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

1. Обслуживание генератора переменного тока.
2. Стартер. Устройство и принцип действия.
3. Батарейная система зажигания. Устройство, принцип работы.
4. Контактно-транзисторная система зажигания. Устройство, принцип работы.
5. Безконтактно-транзисторная система зажигания. Устройство, принцип работы.
6. Установка угла опережения зажигания на ЗИЛ-130.

### Раздел 4: Трансмиссия тракторов и автомобилей

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Муфта сцепления. Назначение, устройство, принцип действия.
2. Муфта сцепления. Основные неисправности, регулировки.
3. Коробка перемены передач. Назначение, устройство, принцип действия.
4. Коробка переменных передач Т-150К, К-701.
5. Трансмиссионные масла.
6. Главная передача. Регулировка.
7. Дифференциал. Назначение, устройство.
8. Работа дифференциала. Регулировка.
9. Ходовая часть колесных тракторов. Назначение, устройство, принцип действия.
10. Ходовая часть гусеничных тракторов. Назначение, устройство, принцип действия.
11. Ходовая часть автомобилей. Назначение, устройство, принцип действия.

### Раздел 5: Механизмы управления

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Рулевое управление тракторов. Назначение, устройство, принцип действия.
2. Рулевое управление автомобилей. Назначение, устройство, принцип действия.
3. Рулевое управление тракторов. Обслуживание. регулировки.
4. Рулевое управление автомобилей. Обслуживание. регулировки.
5. Тормозные механизмы тракторов Назначение, устройство, принцип действия.
6. Тормозные механизмы автомобилей. Назначение, устройство. принцип действия.

7. Тормозные механизмы тракторов. Обслуживание. регулировки.
8. Тормозные механизмы автомобилей. Обслуживание. регулировки.

Раздел 6: Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

1. Рабочее оборудование тракторов.
2. Вспомогательное оборудование тракторов.
3. Механизм навески
4. Боковой вал отбора мощности
5. Неисправности гидронавесной системы

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Пятый триместр (Экзамен, ОПК-1)**

1. Классификация тракторов и автомобилей.
2. Классификация двигателей.
3. Механизмы и системы двигателя, их назначение.
4. Основные понятия и определения двигателя.
5. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя.
6. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя.
7. Рабочий цикл 2х тактного карбюраторного двигателя.
8. КШМ двигателей А-41, Д-240, ЯМЗ-240, СМД-62.
9. КШМ двигателей ЗМЗ-513, ЗИЛ-130.
10. ГРМ А-41, Д-240, СМД-62, ЯМЗ-240.
11. ГРМ ЗМЗ-513, ЗИЛ-130.
12. Регулировка клапанов.
13. Система охлаждения двигателей.
14. Уход за системой охлаждения.
15. Схема системы смазки А-41.
16. Схема системы смазки Д-240.
17. Схема системы смазки СМД-62, ЯМЗ-240.
18. Схема системы смазки ЗИЛ-130.
19. Схема системы смазки ЗМЗ-513.
20. Устройство и работа центрифуги.
21. Уход за системой смазки.
22. Горючая смесь, виды горючей смеси по их составу.
23. Общее устройство системы питания карбюраторных двигателей ЗИЛ-130, ЗМЗ-513.
24. Воздухоочиститель ЗИЛ-130, ЗМЗ-513, устройство и работа.
25. Бензонасосы, устройство и работа.
26. Устройство карбюратора К-126.
27. Работа карбюратора при пуске холодного двигателя.
28. Работа карбюратора при малых оборотах холостого хода.
29. Работа карбюратора при средних нагрузках.
30. Работа карбюратора при малых нагрузках.
31. Система питания двигателя с непосредственным впрыском топлива
32. Работа ускорительного насоса карбюратора.
33. Общее устройство системы питания дизельного двигателя. Схема подачи топлива.
34. Топливный бак, топливные фильтры.
35. Устройство и работа топливоподкачивающей помпы.
36. Топливный насос УТН-5, устройство.

37. Топливный насос 4ТН –9 х 10, устройство.
38. Система питания газового двигателя.
39. Устройство и работа топливного насоса НД 22/6Б4 .
40. Форсунка, устройство и работа.
41. Всережимный регулятор числа оборотов.
42. Однорежимный регулятор пускового двигателя.

### **Шестой триместр (Зачет, ОПК-1, ОПК-5, УК-1)**

1. Магнето, устройство и работа.
2. Аккумуляторная батарея.
3. Редуктор пускового двигателя.
4. Генераторы переменного тока Г-250, Г-306.
5. Реле-регулятор РР-362, РР-350
6. Общее устройство батарейного зажигания. Принцип работы.
7. Катушка зажигания.
8. Общее устройство контактно-транзисторной системы зажигания.
9. Бесконтактная система зажигания.
10. Прерыватель-распределитель.
11. Вакуумный и центробежный регуляторы опережения зажигания.
12. Октан корректор.
13. Свеча зажигания.
14. Стартер с электромагнитным приводом и дистанционным управлением.
- Гидротрансформатор ДТ-175С.
15. Муфта сцепления ДТ-75М.
16. Муфта сцепления Т-150К.
17. Муфта сцепления МТЗ-80.
18. Муфта сцепления ГАЗ /, ЗИЛ /, КамАЗ /.
19. Коробка передач ДТ-75М.
20. Коробка передач Т-150К, К-701.
21. Гидросистема КПП Т-150К, К-701.
22. Редуктор привода насосов с полужесткой муфтой трактора К-701.
23. КПП ГАЗ /, ЗИЛ /, КамАЗ /.
24. КПП МТЗ-80.
25. Карданная передача.
26. Задний мост ДТ-75М.
27. Регулировка тормозов ДТ-75М.
28. Задний мост МТЗ-80.
29. Автоматическая блокировка дифференциала МТЗ-80.
30. Ведущие мосты тракторов Т-150К, К-701.
31. Блокировка дифференциала Т-150К.
32. Задний мост ГАЗ /, ЗИЛ /, КамАЗ /.
33. Ходовая часть трактора ДТ-75М.
34. Ходовая часть трактора Т-150К, К-701.
35. Ходовая часть трактора МТЗ-80.
36. Ходовая часть ЗИЛ /, ГАЗ /, КамАЗ /.

### **Седьмой триместр (Экзамен, ОПК-5, УК-2)**

1. Рулевое управление МТЗ-80.
2. Рулевое управление Т-150К, К-701.
3. Рулевое управление ЗИЛ /, ГАЗ /, КамАЗ /.
4. Тормоза трактора МТЗ-80.

57.

5. Тормозная система автомобиля с двухпроводным приводом
6. Гидравлический привод рабочих тормозов ГАЗ-3307.
7. Пневмопривод рабочих тормозов ЗИЛ-433102, компрессор, регулятор давления.
8. Комбинированный тормозной кран Т-150 К.
9. ВОМ МТЗ-80.
10. ВОМ Т-150К, К-701.
11. Общее устройство гидронавесной системы ДТ-75М, К-701, Т-150К, МТЗ-80.
12. Масляный насос гидросистемы НШ-46У.
13. Масляный насос гидросистемы НШ-32-2 МТЗ-80.
14. Распределитель гидросистемы.
15. Силовое и позиционное регулирование глубины обработки почвы.
16. Догружатель ведущих колес МТЗ-80/82
17. Механизм навески МТЗ-80.
18. Механизм навески ДТ-75М /Т-150К/.
19. Тормозная система с однопроводным приводом
20. Общая схема тормозной системы автомобиля КамАЗ.
21. Система подготовки сжатого воздуха /регулятор давления с компрессором,
22. Предохранитель против замерзания, защитные клапана/.
23. Рабочая тормозная система. 1 контур.
24. Рабочая тормозная система 2 контур.
25. Стояночная и запасная тормозные системы. 3 контур.
26. Вспомогательный тормоз КамАЗ.

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

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в

конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Ефимов М. А., Курочкин А. А. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата направления 35.03.06 - Агроинженерия, - Орел: ОрелГАУ, 2015. - 212 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/336201/info>

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://lib.rucont.ru> - Руконт - межотраслевая электронная библиотека
3. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

#### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> </ul>

	<p>- решить заданные домашние задания;</p> <p>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</p> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>



По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

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

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.