

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
 Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1122871 (М.1.18)
<b>Образовательная программа</b> Наземные транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.02/01.01 <b>Номер УП</b> № 5366, 5447, 5930
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Автомобиле- и тракторостроение
<b>Направление подготовки</b> Наземные транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.02
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 06.03.2015, № 162

Версия 2  
 Екатеринбург, 2018

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Лукашук Ольга Анатольевна	кандидат технических наук, доцент	заведующий кафедрой	Подъемно- транспортных машин и роботов	
2	Летнев Константин Юрьевич	-	старший преподаватель	Подъемно- транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

Ю.Н. Строганов

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
Института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Руководитель образовательной программы (ОП),  
для которой реализуется**

Ю.Н. Строганов

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов»

### 1.1. Объем модуля

Объем модуля – 17 з.е.

### 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль «Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов» входит в вариативную часть по выбору студента, относится к траектории ОП «Автомобиле-и тракторостроение». Модуль формирует способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в производстве, монтаже, эксплуатации, ремонте и ресурсных испытаниях подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, разработке и применении транспортно-складских систем, промышленных роботов, роботизированных комплексов, автоматизированных систем управления с использованием научно-исследовательского подхода.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

*Для очной формы обучения*

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС)		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Испытания автомобилей и тракторов	8	18	18	18	54	50	3,4	108	3
2.	(ВС) Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов	8	18	18	0	36	54	Э,18	108	3
3.	(ВС) Технология автомобиле-и тракторостроения	6	34	17	17	68	94	Э,18	180	5
4.	(ВС) Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов	7, 8	53	18	17	88	106	3,Э,22	216	6
<b>Всего на освоение модуля</b>			123	71	52	246	318	48	612	17

Для заочной формы обучения (полный срок)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС)		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Испытания автомобилей и тракторов	10	6	4	4	14	90	3,4	108	3
2.	(ВС) Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов	10	6	8	0	14	76	Э,18	108	2
3.	(ВС) Технология автомобилей и тракторостроения	8	8	6	4	18	144	Э,18	180	5
4.	(ВС) Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов	8, 9	18	6	4	28	166	3,Э,22	216	6
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>38</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>74</b>	<b>476</b>	<b>48</b>	<b>612</b>	<b>17</b>

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС)		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
5.	(ВС) Испытания автомобилей и тракторов	7	8	8	8	24	84	3,4	108	3
6.	(ВС) Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов	7	8	10	0	18	90	Э,18	108	2
7.	(ВС) Технология автомобилей и тракторостроения	7	8	6	2	16	168	3,4	180	5
8.	(ВС) Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов	6, 7	22	12	6	40	176	3,Э,22	216	6
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>46</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>98</b>	<b>518</b>	<b>48</b>	<b>612</b>	<b>17</b>

### 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Последовательность освоения дисциплин определена семестром их изучения, указанным в таблице п. 2
3.2.	Корреквизиты	Дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов», «Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов», «Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов» изучаются параллельно в 8 семестре

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

#### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля	Универсальные компетенции (УОК, УОПК, УПК), формируемые при освоении модуля для нескольких ОП
23.03.03/01.01	<b>РО-ТОП2-4</b> Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в рамках производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в производстве, монтаже, эксплуатации, ремонте, исследованиях и испытаниях автомобилей и тракторов с применением современных технологий и методов производства	<b>ОПК-1:</b> способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; <b>ОПК-2:</b> способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; <b>ОПК-5:</b> владение культурой профессиональной безопасности, способность идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; <b>ОПК-6:</b> готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; <b>ПК-1:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе; <b>ПК-3:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов; <b>ПК-4:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов	–

	<p>наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p><b>ПК-5:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин;</p> <p><b>ПК-6:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;</p> <p><b>ПК-7:</b> способность участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;</p> <p><b>ПК-8:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;</p> <p><b>ПК-9:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;</p> <p><b>ПК-10:</b> способность участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;</p> <p><b>ПК-12:</b> способность участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок инструкций и другой технической документации;</p> <p><b>ПК-14:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;</p> <p><b>ДОПК-1:</b> способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>	
--	--	--

#### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-4	ПК-3	ПК-5	ПК-1	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-12	ПК-14	ДОПК-1
1	(BC) Испытания автомобилей и тракторов				*	*			*	*			*				
2	(BC) Исследование процессов наземных транспортно-технологических систем	*	*				*		*								
3	(BC) Технология автомобиле- и тракторостроения							*				*			*		*
4	(BC) Эксплуатация и ремонт автомобилей и			*							*			*	*	*	



### 5.3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

#### 5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## 5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

### 5.3.2.1. Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю

Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю соответствует перечням примерных вопросов для зачета или экзамена дисциплин данного модуля (пункты 8.3.4 или 8.3.5 рабочих программ этих дисциплин):

#### *Раздел «Испытания автомобилей и тракторов»*

1. Классификация испытаний автомобиля.
2. Виды испытаний автотракторной техники.
3. Цель, содержание и объемы различных видов испытаний.
4. Общие условия проведения испытаний.
5. Подготовка испытаний.
6. Техническая документация по испытаниям.
7. Нормативные документы, регламентирующие испытания автотракторной техники.
8. Рациональная организация испытаний.
9. Технологическая база испытаний.
10. Испытательные полигоны.
11. Типовой состав испытательных сооружений автополигона.
12. Универсальное стендовое оборудование для определения эксплуатационных качеств.
13. Стенды с беговыми барабанами.
14. Стенды с замкнутыми лентами.
15. Стенды с опорными площадками.
16. Универсальное дорожное оборудование для оценки эксплуатационных качеств автомобиля.
17. Аэродинамические трубы (принципиальные схемы, конструктивные особенности, методы испытаний).
18. Стенды и дорожное оборудование для испытаний на пассивную безопасность.
19. Случайные величины и их статические совокупности.
20. Статистический ряд и гистограмма.
21. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.
22. Параметры генеральной совокупности.
23. Репрезентативная выборка.
24. Определение необходимого числа измерений.
25. Проверка статистических гипотез Проверка однородности дисперсий.
26. Проверка гипотезы о виде закона распределения.
27. Исследование корреляционных зависимостей.
28. Коэффициент корреляции.
29. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами.
30. Основные понятия планирования эксперимента.
31. Планирование эксперимента с целью получения математической модели объекта (формализация процесса).
32. Планирование отсеивающих экспериментов.
33. Метод наименьших квадратов.
34. Исследование объектов с использованием полных и дробных факторных планов.
35. Планы второго порядка: В-планы; униформ-ротатабельные планы.
36. Оптимизация объектов исследования (метод покоординатного спуска; метод крутого восхождения; симплекс-метод).

37. Оценка эксплуатационных свойств (тягово-скоростные, тормозные, топливно-экономические, управляемость и устойчивость, плавность хода, колебания и шум, проходимость) и надежности автомобилей.
38. Методы ускоренных испытаний.
39. Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний.
40. Испытания элементов трансмиссии.
41. Схемы стендов и оборудования для испытаний сцеплений, коробок перемены передач, гидромеханических передач, раздаточных коробок, карданных передач, ведущих мостов.
42. Методы нагружения при испытаниях.
43. Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии.
44. Испытание элементов ходовой части.
45. Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески в целом и ее элементов.
46. Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях.
47. Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части.
48. Испытания систем управления.
49. Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем.
50. Методы стендовых и дорожных испытаний рам, кузовов и кабин.
51. Оборудование и методы дорожных испытаний несущих систем автомобилей.
52. Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивной и экологической)
53. Методы форсированных и ускоренных испытаний агрегатов и систем.

*Раздел «Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов»*

54. Цели и задачи исследования процессов наземных транспортно-технологических систем.
55. Сущность и замысел исследования.
56. Общие и специальные методы исследования.
57. Направление и этапы научного исследования.
58. Методология исследования процессов транспортно-технологических систем.
59. Теоретический и эмпирический уровень исследования.
60. Структурные компоненты теоретического исследования.
61. Проблема, гипотеза, теория.
62. Структура теории.
63. Особенности процессов наземных транспортно-технологических систем.
64. Организация проведения исследования процессов наземных транспортно-технологических машин.
65. Технические и программные средства.
66. Фаза проектирования исследования.
67. Технологическая фаза исследования.
68. Рефлексивная фаза исследования.
69. Методы обработки результатов экспериментального исследования.
70. Метод обработки статистических данных.
71. Подготовка данных к анализу.
72. Оценка достоверности информации.
73. Отчёт о результатах.
74. Визуальное представление статистической информации.
75. Требования к оформлению научно-технической документации.

*Раздел «Технология автомобиле - и тракторостроения»*

76. Изделие и его элементы.
77. Производственный и технологический процессы.
78. Производственный состав машиностроительного завода.
79. Типы и организационные формы производства.
80. Материалы, применяемые в автомобилестроении
  - a. Стали.
  - b. Чугуны.
  - c. Цветные сплавы
  - d. Композиционные материалы.
  - e. Материалы для подшипников скольжения.
  - f. Резиновые материалы.
  - g. Перспективы применения новых материалов.
81. Качество продукции.
82. Базирование заготовок при обработке резанием.
83. Погрешность обработки резанием.
84. Качество обработанной поверхности деталей машин.
  - a. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.
  - b. Влияние технологических факторов на качество обработанных поверхностей.
  - c. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
  - d. Выбор метода окончательной обработки резанием и контроль качества обработанной поверхности деталей машин.
85. Технологичность деталей машин.
86. Основы технического нормирования.
87. Виды заготовок и их характеристика.
88. Припуски на обработку заготовок.
89. Методы обработки резанием наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.
90. Обработка конических поверхностей.
91. Методы обработки наружных и внутренних поверхностей абразивным инструментом.
92. Методы упрочнения поверхностей.
93. Методы обработки плоских поверхностей.
94. Методы обработки резьбовых поверхностей.
95. Методы обработки шлицев.
96. Методы обработки резанием шпоночных пазов.
97. Методы обработки зубьев зубчатых колес.
98. Методы изготовления деталей из пластмасс.
99. Основы проектирования технологических процессов обработки резания машин.
  - a. Методы построения технологических процессов.
  - b. Основы конструкторско-технологической классификации деталей.
  - c. Исходные данные для проектирования технологических процессов.
  - d. Общие положения по составлению технологического маршрута обработки.
  - e. Формы организации технологических процессов и их разработка.
  - f. Разработка групповых технологических процессов.
  - g. Разработка типовых технологических процессов.
  - h. Построение технологических операций обработки резанием.
  - i. Технико-экономические показатели технологического процесса.
100. Основы проектирование приспособлений.
  - a. Общие сведения о приспособлениях.
  - b. Установочные, зажимные, направляющие элементы приспособлений.
  - c. Корпус и вспомогательные устройства.

- d. Методика конструирования приспособлений.
  - e. Проектирование режущего и измерительного инструмента.
  - f. Особенности конструкций станочных приспособлений (для токарных, сверлильных и расточных, фрезерных, шлифовальных станков).
101. Технология производства типовых деталей автомобильной техники.
- a. Технология производства валов и осей.
  - b. Технология производства втулок, дисков, гильз, поршней, зубчатых колес.
  - c. Технология производства корпусных деталей.
  - d. Технология производства рычагов.
  - e. Технология производства крепежных деталей.
102. Технология сборки машин.
- a. Классификация сборочных единиц.
  - b. Технологические методы обеспечения точности сборки.
  - c. Разработка технологических процессов сборки.
  - d. Сборки типовых соединений.
  - e. Средства механизации сборочных работ.
  - f. Испытания машин и агрегатов.
  - g. Технология окрасочных работ.
103. Общие правила оформления графических технологических документов.
- a. Правила выполнения эскизов.
  - b. Правила оформления технологических карт.
104. Комплексная технология изготовления кузовов и кабин автомобилей.
- a. Штамповка кузовных деталей.
  - b. Сборка-сварка.
  - c. Окраска и нанесение специальных покрытий.

*Раздел «Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов»*

105. Техничко-экономический метод определения периодичности ТО.
106. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО.
107. Определение трудоемкости ТО и ремонта.
108. Определение ресурса и норм расхода запасных частей.
109. Назначение и основы системы ТО и ремонта.
110. Классификация методов формирования системы ТО и ремонта, краткая характеристика.
111. Группировка по стержневым операциям.
112. Техничко-экономический метод группировки операций.
113. Положение о ТО и ремонте. Назначение и состав.
114. Назначение работ ТО.
115. Назначение ремонтных работ.
116. Корректировочные нормативы Положения.
117. Требования к системе сбора и обработки информации о надежности.
118. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств.
119. Различие условий эксплуатации. Дорожные условия, условия движения, транспортные условия, природно-климатические условия.
120. Техничко-эксплуатационные показатели, производительность подвижного состава, себестоимость автомобильных перевозок.
121. Применение специализированных транспортных средств.
122. Автомобильные поезда, перевозки грузов в контейнерах.
123. Требования к автомобильным прицепах.
124. Требования к тягово-сцепным устройствам автомобильных поездов.
125. Особенности эксплуатации и требования к конструкции пассажирских автомобилей.
126. Классификация промышленных и сельскохозяйственных тракторов.

127. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) в условиях сельскохозяйственного производства и промышленности.
128. Основные задачи рациональной эксплуатации МТА.
129. Классификация МТА.
130. Комплектование МТА.
131. Приспособленность конструкции трактора к агрегатированию и выполнению технологических операций.
132. Тяговый баланс МТА.
133. Кинематика движения МТА при выполнении сельскохозяйственных и других работ.
134. Производительность МТА – теоретическая, техническая, фактическая.
135. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.
136. Условия эксплуатации промышленных тракторов.
137. Использование промышленных специальных тракторов.
138. Использование тракторов в лесном хозяйстве.
139. Использование тракторов в коммунальном хозяйстве.
140. Использование тракторов на транспортных работах.
141. Требования к тракторным прицепах.
142. Техническое состояние и работоспособность автомобилей.
143. Виды технического состояния автомобилей.
144. Базовые понятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.
145. Понятие отказа в ТЭА. Классификация отказов.
146. Место ТЭА в транспортном процессе.
147. Эрозионное и кавитационное изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей.
148. Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния автомобилей.
149. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля.
150. Понятие категории условий эксплуатации.
151. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей, их краткое описание.
152. Расчет средних норм расхода запасных частей.
153. Расчет норм расхода запасных частей исходя из заданной вероятности отсутствия простоев.
154. Расчет норм расхода запасных частей при неустановившемся потоке отказов.
155. Формирование оптимального склада запасных частей с минимальной стоимостью и максимальной безотказностью.
156. Методика формирования запасов СТО.
157. Понятие об управлении и его основных этапах.
158. Методы обеспечения работоспособности автомобилей.
159. Понятие нормативов технической эксплуатации автомобилей и их состав.
160. Классификация методов определения периодичности ТО, их краткое описание.
161. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безопасности.
162. Определение периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения технического состояния.

### **5.3.2.2.Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю**

Не предусмотрено



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология автомобиле- и тракторостроения

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1140671 (М.1.18)
<b>Образовательная программа</b> Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5367, 5448
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Автомобиле- и тракторостроение
<b>Направление подготовки</b> Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 14.12.2015, № 1470

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Фоминых Сергей Иванович	К.т.н., доцент	Доцент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

Ю. Н. Строганов

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
Института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМОБИЛЕ- И ТРАКТОРОСТРОЕНИЯ»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

**Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина: «Технология автомобиле- и тракторостроения» входит в вариативную по выбору студента часть ОП в составе модуля «Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов», относится к траектории «Автомобиле- и тракторостроение», изучается перед другими дисциплинами модуля. Дисциплина направлена на подготовку студента к выполнению профессиональных обязанностей инженера автомобильной отрасли.

**Характеристика содержания дисциплины:**

В дисциплине изучаются вопросы, связанные с изучением основных понятий, характеризующих производство; факторов, влияющих на точность изготовления изделий; методов разработки и построения рациональных технологических процессов; способов получения заготовок, подбора технологического оборудования, инструмента и приспособлений, назначение режимов резания и установления технически обоснованных норм времени. Рассмотрение вопросов повышения надежности и долговечности деталей технологическими методами. В частности, оценке влияния качества обработки поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин, а также влияния технологических факторов на качество обработки.

**Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, лабораторные и практические занятия, выполнение курсового проекта. Применяются активные методы обучения – проектная работа, кейс-анализ, деловые игры, проблемное обучение, командная работа.

Контрольно-оценочные мероприятия текущей аттестации – участие в аудиторных занятиях, качество и своевременность выполнения курсового проекта. Форма промежуточного контроля – экзамен. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие курсовой проект. Для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в БРС и носит интегрированный характер, учитывающий посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических и лабораторных работ, результаты сдачи экзамена.

**1.2. Язык реализации программы – русский.**

**1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Дисциплина: «Технология автомобиле- и тракторостроения» является запланированным этапом освоения образовательной программы, направленным на формирование у студента следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

**ПК-5:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин;

**ПК-8:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

**ПК-12:** способность участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок инструкций и другой технической документации;

**ДОПК-1:** способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы и типы производств;
- методы получения заготовок;
- металлорежущее оборудование и инструмент для автотранспортной промышленности;
- методы обработки поверхностей и сборки изделий;
- особенности механической обработки типовых деталей;

**Уметь:**

- определять параметры, влияющие на качество выпускаемой продукции и знать методы воздействия на них с целью повышения качества;
- проектировать технологические процессы обработки и сборки изделий автомобильной промышленности;
- составлять технологическую документацию; оценивать технологичность проектируемых изделий;

**Владеть** (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- методами комплексного технико-экономического анализа процессов обработки и сборки изделий; методами проектирования технологических процессов;
- принципами составления сборочных размерных цепей и проведения размерного анализа сборочной единицы;
- методами контроля качества обработанных деталей и проверки качества сборки сборочных единиц.

**2. Объем дисциплины**

## Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	6
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы	17	17	17
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>94</b>	<b>14,20</b>	<b>94</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	18	<b>2,33</b>	Э (18)
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	180	84,53	180
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	5	–	5

## Заочная форма обучения (полный срок)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	8
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
2.	Лекции	8	8	8

3.	Практические занятия	6	6	6
4.	Лабораторные работы	4	4	4
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>144</b>	<b>6,7</b>	<b>144</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	18	<b>6,33</b>	Э (18)
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	180	31,03	180
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	5	–	5

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	5
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
2.	Лекции	8	8	8
3.	Практические занятия	6	6	6
4.	Лабораторные работы	2	2	2
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>146</b>	<b>6,4</b>	<b>146</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	18	<b>6,33</b>	3 (18)
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	180	28,73	180
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	5	–	5

### 1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код разделов и тем	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>P1</b>	<b>Основные положения и понятия в технологии машиностроения</b>	Автомобильное производство и особенности его подготовки. Основные термины и определения производственного процесса. Качество продукции. Базирование заготовок при обработке резанием. Погрешности обработки резанием. Качество обработанной поверхности деталей машин. Технологичность конструкций деталей машин. Основы технического нормирования.
<b>P2</b>	<b>Материалы, применяемые в автомобилестроении</b>	Стали. Чугуны. Цветные сплавы. Композиционные материалы. Материалы для подшипников скольжения. Полимерные материалы. Методы изготовления деталей из пластмасс. Классификация режущего инструмента. Инструментальные материалы для лезвийной обработки резанием. Абразивные материалы и инструмент.

<b>Р3</b>	<b>Методы получения заготовок</b>	Виды заготовок и их характеристика. Способы получения заготовок литьем. Получение заготовок методами обработки давлением. Термическая обработка заготовок. Исходные данные для выбора заготовок. Припуски на обработку резанием. Проектирование заготовок.
<b>Р4</b>	<b>Основные методы обработки резанием типовых поверхностей и конструктивных элементов деталей машин</b>	Виды поверхностей деталей автомобильной техники – поверхности вращения наружные и внутренние, плоскости, зубчатые профили, резьбовые и фасонные поверхности. Методы обработки поверхностей с указанием качественных показателей процессов. Определение норм времени и характеристик оборудования, применяемого в автомобилестроении. Точение и растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, фрезерование, протягивание наружных и внутренних поверхностей. Методы финишной обработки поверхностей деталей. Основные требования к методам финишной обработки. Шлифование, методы шлифования валов и отверстий, хонингование, суперфиниширование, полирование, выглаживание, обработка резьбовых, зубчатых и шлицевых поверхностей. Обработка поверхностей методами.
<b>Р5</b>	<b>Основы проектирования технологических процессов механической обработки</b>	Задачи проектирования. Исходные данные. Методы построения технологических процессов. Общие положения по составлению технологического маршрута обработки. Формы организации технологических процессов. Построение технологических операций обработки резанием. Технико-экономические показатели технологического процесса.
<b>Р6</b>	<b>Проектирование приспособлений</b>	Общие сведения о приспособлениях. Основные элементы приспособлений: установочные, направляющие, зажимные устройства, корпус и вспомогательные устройства. Методика конструирования приспособлений. Проектирование режущего и измерительного инструмента. Особенности конструкций станочных приспособлений (для токарных, сверлильных, расточных, фрезерных, шлифовальных станков).
<b>Р7</b>	<b>Технология производства типовых деталей автомобильной техники</b>	Технология производства: валов и осей; зубчатых колес, втулок, дисков и гильз; корпусных деталей; рычагов; крепежных деталей.
<b>Р8</b>	<b>Комплексная технология изготовления кузовов и кабин автомобилей</b>	Требования к кузовам, предъявляемые условиями их эксплуатации: прочность, долговечность, надежность, антикоррозионная стойкость, внешний вид и комфортабельность. Основные материалы, применяемые при изготовлении кузовов и внутренних элементов капота и багажника, дверей и т.д. Основные этапы технологического процесса изготовления кузовов: холодная штамповка, сборка-сварка, подготовка кузова к окраске, предварительная и окончательная окраска, отделочные работы окрашенных поверхностей. Особенности организации современных процессов сборки кузовов.

<b>P9</b>	<b>Проектирование технологических процессов сборки</b>	Сборка изделий – важнейший этап обеспечения качества выпускаемой продукции. Задачи проектирования. Исходные данные. Технологические методы обеспечения точности сборки. Разработка технологического процесса сборки. Сборка типовых соединений. Испытания машин и агрегатов.
<b>P10</b>	<b>Общие правила выполнения графических технологических документов</b>	Правила выполнения эскизов. Правила выполнения технологических карт.

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

#### **3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**



<b>P5</b>	Основы проектирования технологических процессов механической обработки	16,4	9	6	3		7,4	7,4	1,2	6,2			0										0		
<b>P6</b>	Проектирование приспособлений	10,8	7	4	3		3,8	3,8	0,8	3			0										0		
<b>P7</b>	Технология производства типовых деталей автомобильной техники	38,4	2	2			36,4	0,4	0,4				36									1	0		
<b>P8</b>	Комплексная технология изготовления кузовов и кабин автомобилей	23,4	11	2	6	3	12,4	12,4	0,4	6	6		0										0		
<b>P9</b>	Проектирование технологических процессов	29,4	14	2	3	9	15,4	15,4	0,4	4	11		0										0		
<b>P10</b>	Общие правила выполнения графических технологических документов	11,8	7	4		3	4,8	4,8	0,8		4		0										0		
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>159</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>91</b>	<b>55</b>	<b>6,8</b>	<b>23,2</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>									
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>180</b>	<b>68</b>				<b>112</b>	<b>В т.ч. промежуточная аттестация</b>															<b>18</b>	<b>3</b>	







<b>P5</b>	Основы проектирования технологических процессов механической обработки	19	2	1	1		17	17	15	2			0										0		
<b>P6</b>	Проектирование приспособлений	19	2	1	1		17	17	15	2			0										0		
<b>P7</b>	Технология производства типовых деталей автомобильной техники	16	1	1			15	15	15				0										0		
<b>P8</b>	Комплексная технология изготовления кузовов и кабин автомобилей	22,5	3,5	1	2	0,5	19	19	14	4	1		0										0		
<b>P9</b>	Проектирование технологических процессов	19,5	2,5	1	1	0,5	17	17	14	2	1		0										0		
<b>P10</b>	Общие правила выполнения графических технологических документов	16,5	1,5	1		0,5	15	15	14		1		0										0		
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>159</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>127</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>											
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>180</b>	<b>16</b>				<b>164</b>	<b>В т.ч. промежуточная аттестация</b>															<b>18</b>	<b>3</b>	

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1 Лабораторные работы

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	ЛР1	Обработка на токарном станке	2
P8	ЛР2	Электрическая контактная сварка	3
P9	ЛР 3	Разработка и контроль деталей механической коробки передач	3
P9	ЛР 4	Сборка механической коробки передач	3
P9	ЛР 5	Проектирование схемы сборки	3
P10	ЛР 6	Правила выполнения операционных эскизов и оформления технологических карт	3
<b>Всего:</b>			17

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	ЛР1	Обработка на токарном станке	1
P8	ЛР2	Электрическая контактная сварка	1
P9	ЛР 3	Разработка и контроль деталей механической коробки передач	1
P10	ЛР4	Правила выполнения операционных эскизов и оформления технологических карт	1
<b>Всего:</b>			4

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	ЛР1	Обработка на токарном станке	0,5
P8	ЛР2	Электрическая контактная сварка	0,5
P9	ЛР 3	Разработка и контроль деталей механической коробки передач	0,5
P10	ЛР4	Правила выполнения операционных эскизов и оформления технологических карт	0,5
<b>Всего:</b>			2

### 4.2 Практические занятия

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	ПР1	Расчет режимов резания при фрезеровании	2
P5	ПР2	Выбор технологического оборудования оснастки, средств контроля при разработке технологического процесса	3
P6	ПР3	Проектирование приспособлений	3
P8	ПР4	Листовая штамповка	3
P8	ПР5	Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки	3
P9	ПР6	Разработка технологического процесса сборки изделий	3
<b>Всего:</b>			17

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	ПР1	Расчет режимов резания при фрезеровании	1
P5	ПР2	Выбор технологического оборудования оснастки, средств контроля при разработке технологического процесса	1
P6	ПР3	Проектирование приспособлений	1
P8	ПР4	Листовая штамповка	1
P8	ПР5	Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки	1
P9	ПР6	Разработка технологического процесса сборки изделий	1
<b>Всего:</b>			6

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	ПР1	Расчет режимов резания при фрезеровании	1
P5	ПР2	Выбор технологического оборудования оснастки, средств контроля при разработке технологического процесса	1
P6	ПР3	Проектирование приспособлений	1
P8	ПР4	Листовая штамповка	1
P8	ПР5	Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки	1
P9	ПР6	Разработка технологического процесса сборки изделий	1
<b>Всего:</b>			6

#### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

- 4.3.1. **Примерный перечень тем домашних работ**  
«не предусмотрено»
- 4.3.2. **Примерный перечень тем графических работ**  
«не предусмотрено»
- 4.3.3. **Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**  
«не предусмотрено»
- 4.3.4. **Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**  
«не предусмотрено»
- 4.3.5. **Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**  
«не предусмотрено»
- 4.3.6. **Примерный перечень тем расчетно-графических работ**  
«не предусмотрено»
- 4.3.7. **Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**  
1. «Разработка комплекта технологической документации на изготовление детали и сборочной единицы в условиях заданного типа производства»
- 4.3.8. **Примерная тематика контрольных работ**  
«не предусмотрено»
- 4.3.9. **Примерная тематика коллоквиумов**  
«не предусмотрено»

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Основные положения и понятия в технологии машиностроения			+									
Материалы, применяемые в автомобиле- и тракторостроении												
Методы получения заготовок	+	+			+							
Основные методы обработки резанием типовых поверхностей и конструктивных элементов деталей машин	+	+			+							
Основы проектирования технологических процессов механической обработки				+	+							
Проектирование приспособлений	+		+	+								

Технология производства типовых деталей автомобильной техники			+									
Комплексная технология изготовления кузовов и кабин автомобилей	+	+										
Проектирование технологических процессов	+			+	+							
Общие правила выполнения графических технологических документов			+									

## **6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: учебное пособие. Издательство: СКФУ, 2015.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=458199&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458199&sr=1)
2. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления подгот. дипломир. специалистов "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы" / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов ; под ред. С. П. Баженова .— 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008 .— 336 с.
3. Технология машиностроения : Учебник для вузов: В 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского .— М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998 .— 564 с. — рекомендовано в качестве учебника .— ISBN 5-7038-1284-4 : 61.56.
4. Технология машиностроения : Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. Производство машин / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, О. М. Деев и др.; Под общ. ред. Г. Н. Мельникова .— М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998 .— 640 с. — рекомендовано в качестве учебника .— ISBN 5-7038-1285-2 : 61.56 : 69.00.
5. Технология автомобиле- и тракторостроения: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [А.В.Победин, Ю.Н.Полянчиков, О.Д.Косов, Е.И.Тескер]; под ред. А.В.Победина. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352 с.

#### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Тайц В.Г. Технология машиностроения и производство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-трансп., строит., дорож. машины и оборудование" направления подгот. "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы" / В. Г. Тайц, В. И. Гуляев .— Москва : Академия, 2007 .— 368 с.
2. Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления

подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / А. Ф. Синельников : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / А. Ф. Синельников .— Москва : Академия, 2011 .— 320 с.

3. Технология автомобилестроения : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и тракторы" / [А. Л. Карунин, Е. Н. Бузник, О. А. Дашенко и др.] ; под ред. А. И. Дашенко .— М. : Трикта : Академический Проект, 2005 .— 624 с., 16 с. цв. ил. : ил. ; 25 см .— (gaudeamus) (Фундаментальный учебник) (Учебник для вузов) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. — Допущено в качестве учебника .— ISBN 5-902358-57-4 .— ISBN 5-8291-0595-0.

## **9.2. Методические разработки**

1. Маслич С.Ю. Технология машиностроительного производства. Методические указания к курсовой работе. Екатеринбург: «Издательство УМЦ УПИ», 2002. – 67 с.

## **9.3. Программное обеспечение**

*«не используются»*

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

## **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

*«не используются»*

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, аудиторная доска, мел (маркеры), аудиторные столы, стулья. Для проведения занятий в интерактивном формате необходимо наличие ватманов, флипчарта, разноцветных маркеров. Желательно наличие мультимедийного оборудования.

Проведения лабораторных занятий требует специализированной аудитории с плакатами, методическими материалами, лабораторным оборудованием и измерительным оборудованием.

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – к дисц. =2,08, в т.ч. коэффициент значимости курсового проекта – к дисц. =1,04**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,3</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	<i>6, 1-8</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий -0,3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Практическое занятие №1</i>	<i>6, 9-10</i>	<i>16</i>
<i>Практическое занятие №2</i>	<i>6, 10-11</i>	<i>16</i>
<i>Практическое занятие №3</i>	<i>6, 12-13</i>	<i>17</i>
<i>Практическое занятие №4</i>	<i>6, 13-14</i>	<i>17</i>
<i>Практическое занятие №5</i>	<i>6, 15-16</i>	<i>17</i>
<i>Практическое занятие №6</i>	<i>6, 16-17</i>	<i>17</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий - 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	<i>6, 1</i>	<i>16</i>
<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	<i>6, 2</i>	<i>16</i>
<i>Выполнение лабораторной работы №3</i>	<i>6, 3-4</i>	<i>17</i>
<i>Выполнение лабораторной работы №4</i>	<i>6, 4-5</i>	<i>17</i>
<i>Выполнение лабораторной работы №5</i>	<i>6, 6-7</i>	<i>17</i>
<i>Выполнение лабораторной работы №6</i>	<i>6, 7-8</i>	<i>17</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		

### 6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Расчетная часть</i>	<i>6, 1-17</i>	<i>50</i>
<i>Графическая часть</i>	<i>6, 1-17</i>	<i>50</i>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – 0,1</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта (защиты) – 0,9</b>		

### 6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
<i>Семестр 6</i>	<i>1</i>

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

**Не предусмотрено**

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное,	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет

	безответственное отношение к учебе, порученному делу	позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	---

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Независимый тестовый контроль не предусмотрен.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерный перечень заданий для лабораторных работ**

1. Произвести обработку деталей на токарном станке
2. Изучить способы работы с электрической контактной сваркой
3. Произвести разборку деталей механической коробки передач
4. Произвести сборку механической коробки передач
5. Спроектировать схемы сборки
6. Изучить правила выполнения операционных эскизов и оформления технологических карт

### **8.3.2. Примерный перечень заданий для практических работ**

1. Произвести расчет режимов резания при фрезеровании
2. Осуществить выбор технологического оборудования оснастки, средств контроля при разработке технологического процесса
3. Спроектировать приспособления
4. Изучить листовую штамповку
5. Разработать технологический процесс ручной дуговой сварки
6. Разработать технологический процесс сборки изделий

### **8.3.3. Примерный перечень заданий в составе курсового проекта**

1. В соответствии с исходными данными разработать комплект технологической документации на изготовление детали и сборочной единицы в условиях заданного типа производства.

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

*«не предусмотрено»*

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Изделие и его элементы.
2. Производственный и технологический процессы.
3. Производственный состав машиностроительного завода.
4. Типы и организационные формы производства.
5. Материалы, применяемые в автомобилестроении
  - 5.1. Стали.

- 5.2. Чугуны.
- 5.3. Цветные сплавы
- 5.4. Композиционные материалы.
- 5.5. Материалы для подшипников скольжения.
- 5.6. Резиновые материалы.
- 5.7. Перспективы применения новых материалов.
6. Качество продукции.
7. Базирование заготовок при обработке резанием.
8. Погрешность обработки резанием.
9. Качество обработанной поверхности деталей машин.
  - 9.1. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.
  - 9.2. Влияние технологических факторов на качество обработанных поверхностей.
  - 9.3. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
  - 9.4. Выбор метода окончательной обработки резанием и контроль качества обработанной поверхности деталей машин.
10. Технологичность деталей машин.
11. Основы технического нормирования.
12. Виды заготовок и их характеристика.
13. Припуски на обработку заготовок.
14. Методы обработки резанием наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.
15. Обработка конических поверхностей.
16. Методы обработки наружных и внутренних поверхностей абразивным инструментом.
17. Методы упрочнения поверхностей.
18. Методы обработки плоских поверхностей.
19. Методы обработки резьбовых поверхностей.
20. Методы обработки шлицев.
21. Методы обработки резанием шпоночных пазов.
22. Методы обработки зубьев зубчатых колес.
23. Методы изготовления деталей из пластмасс.
24. Основы проектирования технологических процессов обработки резания машин.
  - 24.1. Методы построения технологических процессов.
  - 24.2. Основы конструкторско-технологической классификации деталей.
  - 24.3. Исходные данные для проектирования технологических процессов.
  - 24.4. Общие положения по составлению технологического маршрута обработки.
  - 24.5. Формы организации технологических процессов и их разработка.
  - 24.6. Разработка групповых технологических процессов.

- 24.7. Разработка типовых технологических процессов.
- 24.8. Построение технологических операций обработки резанием.
- 24.9. Техничко-экономические показатели технологического процесса.
- 25. Основы проектирование приспособлений.
  - 25.1. Общие сведения о приспособлениях.
  - 25.2. Установочные, зажимные, направляющие элеиенты приспособлений.
  - 25.3. Корпус и вспомогательные устройства.
  - 25.4. Методика конструирования приспособлений.
  - 25.5. Проектирование режущего и измерительного инструмента.
  - 25.6. Особенности конструкций станочных приспособлений (для токарных, сверлильных и расточных, фрезерных, шлифовальных станков).
- 26. Технология производства типовых деталей автомобильной техники.
  - 26.1. Технология производства валов и осей.
  - 26.2. Технология производства втулок, дисков, гильз, поршней, зубчатых колес.
  - 26.3. Технология производства корпусных деталей.
  - 26.4. Технология производства рычагов.
  - 26.5. Технология производства крепежных деталей.
- 27. Технология сборки машин.
  - 27.1. Классификация сборочных единиц.
  - 27.2. Технологические методы обеспечения точности сборки.
  - 27.3. Разработка технологических процессов сборки.
  - 27.4. Сборки типовых соединений.
  - 27.5. Средства механизации сборочных работ.
  - 27.6. Испытания машин и агрегатов.
  - 27.7. Технология окрасочных работ.
- 28. Общие правила оформления графических технологических документов.
  - 28.1. Правила выполнения эскизов.
  - 28.2. Правила оформления технологических карт.
- 29. Комплексная технология изготовления кузовов и кабин автомобилей.
  - 29.1. Штамповка кузовных деталей.
  - 29.2. Сборка-сварка.
  - 29.3. Окраска и нанесение специальных покрытий.

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*«не используются»*

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*«не используются»*

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

*«не используются»*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1122871 (М.1.18)
<b>Образовательная программа</b> Наземные транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.02/01.01 <b>Номер УП</b> № 5366, 5447, 5930
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Автомобиле- и тракторостроение
<b>Направление подготовки</b> Наземные транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.02
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 06.03.2015, № 162

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

Ю.Н. Строганов

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
Института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ « ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

## **1.1 Аннотация содержания дисциплины**

### **Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов» входит в вариативную по выбору студента часть ОП в составе модуля «Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов», относится к траектории «Автомобиле- и тракторостроение», изучается параллельно с другими дисциплинами модуля. Дисциплина направлена на углубленное изучение вопросов эксплуатации автомобилей и тракторов, включает разделы производственной и технической эксплуатации, обслуживания и ремонта автотракторной техники.

### **Характеристика содержания дисциплины:**

В рамках дисциплины «Эксплуатация и ремонт А и Т» изучаются вопросы производственной и технической эксплуатации автомобилей и тракторов, особенности использования автотранспорта в различных условиях эксплуатации, особенности использования машинно-тракторных агрегатов в условиях сельскохозяйственных и промышленных предприятий новых типов. Рассматриваются основные технико-эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов.

Организация технологических процессов ТО и ремонта автомобилей и тракторов, силовых установок и силовых передач в условиях сервисных предприятий; основы обеспечения работоспособности автотракторных силовых установок и силовых передач; технологии технического обслуживания и ремонта двигателя; технологии технического обслуживания и ремонта трансмиссии автомобиля; физическая сущность видов работ, входящих в объемы технического обслуживания и текущего ремонта; основного содержания работ при проведении ТО-1 и ТО-2 автомобилей и ТО-1, ТО-2, ТО-3 тракторов; Общего представления о технологических операциях ТР, характеризующих его видах работ, технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей.

### **Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические занятия, лабораторные занятия, выполнение курсового проекта, самостоятельную работу студента. Применяются активные методы обучения: проектная работа, деловые игры, проблемное обучение, командная работа.

Для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценки за курсовой проект по дисциплине учитывается качество и своевременность выполнения работ, предусмотренных этапами курсового проекта, результаты его защиты. Оценка по дисциплине выставляется в БРС и носит интегрированный характер, учитывающий посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических и лабораторных работ, результаты сдачи зачета и экзамена.

## **1.2. Язык реализации программы**

Язык реализации программы: русский язык.

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целью дисциплины «Эксплуатация и ремонт А и Т» является участие в формировании у студентов элементов следующих обусловленных спецификой предметной области дисциплины.

Результатом освоения дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

**ОПК-5:** владение культурой профессиональной безопасности, способность идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

**ПК-7:** способность участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;

**ПК-10:** способность участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;

**ПК-12:** способность участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок инструкций и другой технической документации;

**ПК-14:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов;
- назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем автомобилей и тракторов, в том числе, включающих в себя современные электронные компоненты, основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей.

**Уметь:**

- пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами;
- классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
- идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;

**Владеть:**

- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно – технологических машин;
- методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;
- законодательными правовыми актами в области безопасности эксплуатации транспортно- технологических машин.

#### 1.4. Объем дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределен ие объема дисциплины по семестрам (час.)	Распределен ие объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	7	8
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>34</b>	<b>54</b>
2.	Лекции	53	53	17	36
3.	Практические занятия	18	18	0	18
4.	Лабораторные работы	17	17	17	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>106</b>	<b>17,2</b>	<b>34</b>	<b>72</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>22</b>	<b>2,58</b>	<b>3 (4)</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>216</b>	<b>107,78</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
----	--	----------	----------	----------	----------

Заочная форма обучения (полный срок)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределен ие объема дисциплины по семестрам (час.)	Распределен ие объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	8	9
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
2.	Лекции	18	18	6	12
3.	Практические занятия	6	6	-	6
4.	Лабораторные работы	4	4	4	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>166</b>	<b>8,2</b>	<b>58</b>	<b>108</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>22</b>	<b>6,58</b>	<b>3 (4)</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>216</b>	<b>42,78</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределен ие объема дисциплины по семестрам (час.)	Распределен ие объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	6	7
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>28</b>
2.	Лекции	22	22	6	16
3.	Практические занятия	12	12	-	12
4.	Лабораторные работы	6	6	6	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>154</b>	<b>10</b>	<b>56</b>	<b>98</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>22</b>	<b>6,58</b>	<b>3 (4)</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>216</b>	<b>56,58</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание
P1	Введение.	Цели и задачи эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов. Эксплуатация и ремонт А и Т. Понятия и

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание
		определения. Инженерно-техническая служба предприятия по эксплуатации автотракторной техники. Требования к специалистам по эксплуатации автомобилей и тракторов.
Р2	Основы и нормативы эксплуатации автотранспортных средств.	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств. Различие условий эксплуатации. Дорожные условия, условия движения, транспортные условия, природно - климатические условия. Безопасность автомобиля. Показатели работы автомобильного транспорта. Техничко- эксплуатационные показатели, производительность подвижного состава, себестоимость автомобильных перевозок. Применение специализированных транспортных средств. Автомобильные поезда и тракторные, перевозки грузов в контейнерах. Требования к автомобильным и тракторным прицепам. Требования к тягово- сцепным устройствам автотракторных поездов. Особенности эксплуатации и требования к конструкции пассажирских автомобилей.
Р3	Основы производственной эксплуатации тракторов	Основы эксплуатации тракторов. Классификация промышленных и сельскохозяйственных тракторов. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) в условиях сельскохозяйственного производства и промышленности. Основные задачи рациональной эксплуатации МТА. Классификация МТА. Комплектование МТА. Приспособленность конструкции трактора к агрегатированию и выполнению технологических операций. Основы производственной эксплуатации тракторов. Тяговый баланс МТА. Кинематика движения МТА при выполнении сельскохозяйственных и других работ. Производительность МТА- теоретическая, техническая, фактическая. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. Условия эксплуатации промышленных тракторов. Использование промышленных специальных тракторов. Использование тракторов в лесном хозяйстве. Использование тракторов в коммунальном хозяйстве. Использование тракторов на транспортных работах. Требования к тракторным прицепах.
Р4	Теоретические основы и нормативы технической эксплуатации автомобилей и тракторов	Техническое состояние автомобилей и тракторов и его изменение в процессе эксплуатации. Техническое состояние и работоспособность автомобилей и тракторов. Определение технического состояния автомобилей и тракторов. Определение технической эксплуатации автомобилей и тракторов, качества и надежности изделий. Основные причины изменения технического состояния изделий. Классификация отказов. Основные классификационные признаки: по источнику возникновения. Закономерности изменения технического состояния по наработке автомобилей и тракторов. Основы управления работоспособностью автомобилей и тракторов. Стратегия и тактика обеспечения работоспособности. Способы обеспечения работоспособности – техническое обслуживание (ТО) и ремонт (Р). Цель осуществления ТО и Р. Виды работ при ТО и Р. Понятие восстанавливаемого и невосстанавливаемого изделия. Определения нормативов

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание
		<p>технической эксплуатации автомобилей (ТЭА). Понятие и классификация нормативов. Важнейшие нормативы ТЭА – периодичность ТО, ресурс изделия до ремонта, трудоемкость ТО и Р, расход запасных частей и эксплуатационных материалов Методы определения и корректировка нормативов. Система технического обслуживания и ремонта Понятие режима ТО. Требования к системе ТО и Р. Количественная оценка состояния автомобилей и тракторов. Коэффициент технической готовности, коэффициент выпуска, коэффициент использования пробега. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей и тракторов. Трудоемкость ТО и Р и расхода запасных частей как показатели эффективности ТЭА</p>
Р5	Технология ТО и Р автомобилей и тракторов	<p>Автомобиль и трактор как объект труда при ТО и Р.  Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях сервиса А и Т. Понятие о технологическом процессе. Особенности технологии и организации технической эксплуатации. Общая характеристика работ ТО и Р  Содержание основных операций ЕО, ТО-1, ТО-2, СО автомобилей, ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО тракторов. Характеристика работ текущего ремонта: уборочно-моечных, контрольно-диагностических, разборочно-сборочных, регулировочных, крепежных и т.п.  Технологическое, диагностическое оборудование и инструмент для ТО и Р.  Общие сведения об оборудовании, его классификация. Классификация и характеристика оборудования для уборочно-моечных, осмотровых и подъемно-транспортных, смазочно-заправочных, разборочно-сборочных работ; диагностического оборудования. Определение технического состояния двигателя и его систем  Техническое обслуживание и ремонт КШМ и ГРМ; системы охлаждения и смазки; системы питания бензиновых и дизельных двигателей; электрооборудования.  Определение технического состояния агрегатов и механизмов трансмиссии  Технология проведения ТО по сцеплению, коробке передач, главной передаче; восстановление зазоров и люфтов. Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии.  Определение технического состояния ходовой части и шин. Проверка и ремонт амортизаторов, регулировка люфтов в управляемых колесах. Технология установки развала-схождения управляемых колес. Ремонт элементов подвески. Неисправности шин и их устранение. Определение технического состояния механизмов управления.</p>

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание
Р6	Организация и управление ТО и Р Автомобилей и тракторов	<p>Методы анализа производства.</p> <p>Понятие об управлении и информации. Основные этапы управления. Классификация методов. Персонал и методы принятия инженерных решений. Оперативно производственное управление. Классификация форм и методов организации производства ТО и Р. Планирование и учет системы поддержания работоспособности. Управление качеством ТО и Р. Понятие качества изделий, уровня качества, системы управления качеством ТО и Р.</p>
Р7	Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	<p>Классификация изделий и материалов, используемых при ТЭА. Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов.</p> <p>Обеспечение А и Т запасными частями и материалами. Структура и каналы материально-технического обеспечения. Задачи и функции отдела материально-технического обеспечения предприятия. Методы расчета расхода и запаса ресурсов. Организация складского хозяйства на АТП. Использование логистических методов при организации работы складов. Использование вторичных ресурсов и альтернативных топлив.</p> <p>Основы вторичного использования ресурсов. Методы экономии и вторичного использования ресурсов. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий</p>
Р8	Техническая эксплуатация А и Т в особых производственных и природно-климатических условиях	<p>Обеспечение эксплуатации А и Т в особых условиях</p> <p>Факторы, влияющие на работоспособность А и Т в особых условиях. Воздействие низких температур на показатели надежности А и Т. Особенности эксплуатации специализированных, индивидуальных и других А и Т. Особенности эксплуатации в горных условиях и при высоких температурах. А и Т и окружающая среда. Каналы и масштабы влияния автотракторной техники на окружающую среду. Обеспечение экологической безопасности методами и средствами ТЭА и Т. Перспективы развития ТЭА и Т.</p>
Р 9	Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	<p>Изделия и материалы, используемые на автомобильном транспорте. Классификация изделий и материалов, используемых при ТЭА. Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов.</p> <p>Обеспечение автомобильного транспорта запасными частями и материалами. Структура и каналы материально-технического обеспечения. Задачи и функции отдела материально-технического обеспечения предприятия. Методы расчета расхода и запаса ресурсов. Организация складского хозяйства на АТП. Использование вторичных ресурсов и альтернативных топлив.</p> <p>Основы вторичного использования ресурсов. Методы экономии и вторичного использования ресурсов. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий</p>













#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторный практикум:

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма	6
P2	2	Техническое обслуживание механизма газораспределения	4
P2	3	Техническое обслуживание системы смазки двигателя	3
P2	4	Техническое обслуживание системы питания двигателя	4
Всего:			17

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма	1
P2	2	Техническое обслуживание механизма газораспределения	1
P2	3	Техническое обслуживание системы смазки двигателя	1
P2	4	Техническое обслуживание системы питания двигателя	1
Всего:			4

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма	2
P2	2	Техническое обслуживание механизма газораспределения	2
P2	3	Техническое обслуживание системы смазки двигателя	1
P2	4	Техническое обслуживание системы питания двигателя	1
Всего:			6

#### 4.1 Практические занятия

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Положение о ТО и ремонте подвижного состава...	4
P3	2	Характеристики ДВС и их анализ	4
P5	3	Нормативное содержание работ по ЕО, ТО-1, ТО-2, СО. Расчет нормативов технической эксплуатации	4
P6	4	Планирование ТО и Р тракторного парка предприятия	4
P7	5	Информационное обеспечение ТЭА Схема информационного оборота на предприятиях автомобильного транспорта. Бумажные и электронные носители информации. Последовательность и правильность заполнения бумажных носителей: лицевой карточки на автомобиль, ремонтного листка, требований на запасные части.	2
Всего:			18

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Положение о ТО и ремонте подвижного состава...	1
P3	2	Характеристики ДВС и их анализ	2
P5	3	Нормативное содержание работ по ЕО, ТО-1, ТО-2, СО. Расчет нормативов технической эксплуатации	1
P6	4	Планирование ТО и Р тракторного парка предприятия	1
P7	5	Информационное обеспечение ТЭА Схема информационного оборота на предприятиях автомобильного транспорта. Бумажные и электронные носители информации. Последовательность и правильность заполнения бумажных носителей: лицевой карточки на автомобиль, ремонтного листка, требований на запасные части.	1
Всего:			6

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Положение о ТО и ремонте подвижного состава...	2

P3	2	Характеристики ДВС и их анализ	4
P5	3	Нормативное содержание работ по ЕО, ТО-1, ТО-2, СО. Расчет нормативов технической эксплуатации	2
P6	4	Планирование ТО и Р тракторного парка предприятия	2
P7	5	Информационное обеспечение ТЭА Схема информационного оборота на предприятиях автомобильного транспорта. Бумажные и электронные носители информации. Последовательность и правильность заполнения бумажных носителей: лицевой карточки на автомобиль, ремонтного листка, требований на запасные части.	2
Всего:			12

### 4.3 Примерная тематика самостоятельной работы

#### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено

#### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

#### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

#### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

#### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

#### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

#### 4.3.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Планирование технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспорта предприятия и тракторного парка

#### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

#### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

## 5. СОТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы	Активные методы обучения	Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение
-------------------	--------------------------	---

ДИСЦИПЛИНЫ	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1												
P2	+				+							
P3			+	+								
P4	+			+								
P5	+											
P6	+		+	+								
P7					+							
P8	+		+									
P9	+											

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления подгот. дипломир. специалистов "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы" / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов ; под ред. С. П. Баженова. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008. — 336 с.
2. Иванов В. П. Ремонт автомобилей / В.П. Иванов ; В.К. Ярошевич ; А.С. Савич. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 384 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234967>
3. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: учебное пособие. Издательство: СКФУ, 2015. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=458199&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458199&sr=1)
4. Аюкасова Л.К. Основы проектирования станций технического обслуживания легковых автомобилей / Л.К. Аюкасова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2003. <http://www.iprbookshop.ru/21629>

5. Малкин В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Малкин. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2009. – 288 с. – (Высшее профессиональное образование).

### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей / Ю.И. Боровских, Ю.В. Буралев, К.А. Морозов и др. — М. : Высшая школа : Академия, 1997. — 528 с.
2. Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования"/ А. Ф. Синельников : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / А. Ф. Синельников .— Москва : Академия, 2011 .— 320 с.
3. Ремонт автомобилей : Учеб. пособие / Л.В. Дехтеринский, К.Х. Акмаев, В.П. Апсин и др. ; Под ред. Л.В. Дехтеринского .— М. : Транспорт, 1992 .— 294 с.
4. Коробейник А. В. Ремонт автомобилей: Теоретический курс : Учеб. пособие для сред. специальных учеб. заведений / А. В. Коробейник .— Ростов н/Д : Феникс, 2003 .— 288 с
5. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов. РД 03112178-1023-99 (Т. 1).  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_97414/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97414/)
6. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей марки ВАЗ-2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, ВАЗ-21213, 2129, 2131 И ИХ МОДИФИКАЦИЙ. РД 03112178-1023-99 (Т. 2).  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_97459/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97459/)
7. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_67246/eeb5679e3c5ccae487c71b3bcf35b0463a558df9/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_67246/eeb5679e3c5ccae487c71b3bcf35b0463a558df9/)
8. Правила оказания услуг (выполнения работ) по ТО и Р автотранспортных средств.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_31220/4672ea2ced01b7a5f0b1b7747241ba9494758cb9/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31220/4672ea2ced01b7a5f0b1b7747241ba9494758cb9/)
9. Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2709/6d8c7fbd95f0b2f282a790182c6d28e791f15e51/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/6d8c7fbd95f0b2f282a790182c6d28e791f15e51/)
10. Аринин И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей. Управление технической готовностью подвижного состава [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Автомоб. И автомоб. хоз-во" / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 314 с. – (Высшее образование).
11. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для слушателей фак. Повышения квалификации по направлениям "Автосервис", "Автомоб. трансп." / В. И. Сарбаев [и др.]; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанционного образования. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 380с.

### **9.2. Методические разработки**

Не используются

### **9.3. Программное обеспечение**

Не используется

#### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

#### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для изучения лекционного материала дисциплины и проведения лабораторных работ имеется мультимедийное оборудование, лаборатория на базе автоцентра кафедры «Подъемно-транспортные машины и роботы». Три специализированных аудитории оснащенных разрезами двигателей, плакатами по конструкции автомобилей и тракторов, настенными стендами с образцами деталей основных механизмов и систем автомобилей и тракторов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе дисциплины

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В  
РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – к дисц. =2,5, в том числе коэффициент значимости курсового проекта – к курс. = 1,25**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

**7 семестр**

<b>1.Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек.= 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	<i>7, 1-8</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек. лек.= 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром. лек.= 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: не предусмотрены</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – к лаб.= 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторной работы № 1</i>	<i>7, 9-11</i>	<i>25</i>
<i>Выполнение лабораторной работы № 2</i>	<i>7, 12-13</i>	<i>25</i>
<i>Выполнение лабораторной работы № 3</i>	<i>7, 14-15</i>	<i>25</i>
<i>Выполнение лабораторной работы № 4</i>	<i>7, 16-17</i>	<i>25</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям– к тек. лаб.= 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена.</b>		

**8 семестр**

<b>1.Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек.= 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	<i>8, 1-9</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек. лек.= 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром. лек.= 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – к пр.= 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>

	<b>неделя</b>	
<i>Выполнение практической работы № 1</i>	8, 1-2	15
<i>Выполнение практической работы № 2</i>	8, 3-4	20
<i>Выполнение практической работы № 3</i>	8, 4-5	20
<i>Выполнение практической работы № 4</i>	8, 6-8	30
<i>Выполнение практической работы № 5</i>	8, 8-9	15
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – к тек. пр.= 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрены</b>		

### **6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Задание №1 «Анализ производственной деятельности автотранспортных предприятий»</i>	8, 1	14
<i>Задание №2 «Анализ производственной деятельности предприятий, эксплуатирующих тракторную технику»</i>	8, 2	14
<i>Задание №3 «Проектирование программы технического обслуживания автотранспортных средств»</i>	8, 3-5	15
<i>Задание №4 «Проектирование программы технического обслуживания тракторного парка»</i>	8, 6	14
<i>Задание №5 «Формирование программы производства по ТО и Р автотракторных средств»</i>	8, 7	15
<i>Задание №6 «Расчет затрат труда на ТО и ремонты автотракторных средств»</i>	8, 8	14
<i>Задание №7 «Планирование производственного участка ТО и Р автотракторных средств»</i>	8, 9	14
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсового проекта - к тек. курс.= 0,1</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсового проекта – защиты – к пром. курс.= 0,9</b>		

### **6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
<i>Семестр 7</i>	<i>к сем. 7 =1,00</i>
<i>Семестр 8</i>	<i>к сем. 8 =1,00</i>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к рабочей программе дисциплины

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Независимый тестовый контроль не предусмотрен.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для лабораторных занятий**

1. Изучить техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма
2. Изучить техническое обслуживание механизма газораспределения
3. Изучить техническое обслуживание системы смазки двигателя
4. Изучить техническое обслуживание системы питания двигателя

### **8.3.2. Примерный перечень заданий для практических занятий**

1. Изучить положение о ТО и ремонте подвижного состава
2. Проанализировать характеристики ДВС
3. Изучить нормативное содержание работ по ЕО, ТО-1, ТО-2, СО. Произвести расчет нормативов технической эксплуатации
4. Произвести планирование ТО и Р тракторного парка предприятия
5. Изучить информационное обеспечение ТЭА
6. Изучить схему информационного оборота на предприятиях автомобильного транспорта, бумажные и электронные носители информации, последовательность и правильность заполнения бумажных носителей: лицевой карточки на автомобиль, ремонтного листка, требований на запасные части.

### **8.3.3. Примерный перечень заданий в составе курсового проекта**

Цель курсового проекта: закрепление на практике теоретических знаний, развитие умений и практических навыков проектных расчетов, с учетом требований эксплуатации.

Практические задания в составе курсового проекта, демонстрирующие знания и умения по дисциплине:

- Задание №1 «Анализ производственной деятельности автотранспортных предприятий»
- Задание №2 «Анализ производственной деятельности предприятий, эксплуатирующих тракторную технику»
- Задание №3 «Проектирование программы технического обслуживания автотранспортных средств»
- Задание №4 «Проектирование программы технического обслуживания тракторного парка»
- Задание №5 «Формирование программы производства по ТО и Р автотракторных средств»
- Задание №6 «Расчет затрат труда на ТО и ремонты автотракторных средств»
- Задание №7 «Планирование производственного участка ТО и Р автотракторных средств»
- Защита курсового проекта

Защита курсового проекта: представление результатов курсового проекта в виде расчетно-пояснительной записки и графической части, демонстрация в рамках темы и содержания представленного курсового проекта понимания и навыков выполненной деятельности.

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств.

2. Различие условий эксплуатации. Дорожные условия, условия движения, транспортные условия, природно-климатические условия.
3. Техничко- эксплуатационные показатели, производительность подвижного состава, себестоимость автомобильных перевозок.
4. Применение специализированных транспортных средств.
5. Автомобильные поезда, перевозки грузов в контейнерах.
6. Требования к автомобильным прицепам.
7. Требования к тягово- сцепным устройствам автомобильных поездов.
8. Особенности эксплуатации и требования к конструкции пассажирских автомобилей
9. Классификация промышленных и сельскохозяйственных тракторов.
10. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) в условиях сельскохозяйственного производства и промышленности.
11. Основные задачи рациональной эксплуатации МТА.
12. Классификация МТА.
13. Комплектование МТА.
14. Приспособленность конструкции трактора к агрегатированию и выполнению технологических операций.
15. Тяговый баланс МТА.
16. Кинематика движения МТА при выполнении сельскохозяйственных и других работ.
17. Производительность МТА- теоретическая, техническая, фактическая.
18. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.
19. Условия эксплуатации промышленных тракторов.
20. Использование промышленных специальных тракторов.
21. Использование тракторов в лесном хозяйстве.
22. Использование тракторов в коммунальном хозяйстве.
23. Использование тракторов на транспортных работах.
24. Требования к тракторным прицепах
25. Техническое состояние и работоспособность автомобилей
26. Виды технического состояния автомобилей
27. Базовые понятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей
28. Понятие отказа в ТЭА. Классификация отказов
29. Место ТЭА в транспортном процессе
30. Эрозионное и кавитационное изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей
31. Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния автомобилей
32. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля
33. Понятие категории условий эксплуатации
34. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей, их краткое описание
35. Расчет средних норм расхода запасных частей
36. Расчет норм расхода запасных частей исходя из заданной вероятности отсутствия простоев
37. Расчет норм расхода запасных частей при неустановившемся потоке отказов
38. Формирование оптимального склада запасных частей с минимальной стоимостью и максимальной безотказностью
39. Методика формирования запасов СТО
40. Понятие об управлении и его основных этапах
41. Методы обеспечения работоспособности автомобилей
42. Понятие нормативов технической эксплуатации автомобилей и их состав
43. Классификация методов определения периодичности ТО, их краткое описание
44. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безопасности

45. Определение периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения технического состояния

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Техничко–экономический метод определения периодичности ТО
2. Экономико–вероятностный метод определения периодичности ТО
3. Определение трудоемкости ТО и ремонта
4. Определение ресурса и норм расхода запасных частей
5. Назначение и основы системы ТО и ремонта
6. Классификация методов формирования системы ТО и ремонта, краткая характеристика
7. Группировка по стержневым операциям
8. Техничко–экономический метод группировки операций
9. Положение о ТО и ремонте. Назначение и состав
10. Назначение работ ТО
11. Назначение ремонтных работ
12. Корректировочные нормативы Положения
13. Требования к системе сбора и обработки информации о надежности
14. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств.
15. Различие условий эксплуатации. Дорожные условия, условия движения, транспортные условия, природно-климатические условия.
16. Техничко- эксплуатационные показатели, производительность подвижного состава, себестоимость автомобильных перевозок.
17. Применение специализированных транспортных средств.
18. Автомобильные поезда, перевозки грузов в контейнерах.
19. Требования к автомобильным прицепам.
20. Требования к тягово- сцепным устройствам автомобильных поездов.
21. Особенности эксплуатации и требования к конструкции пассажирских автомобилей
22. Классификация промышленных и сельскохозяйственных тракторов.
23. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) в условиях сельскохозяйственного производства и промышленности.
24. Основные задачи рациональной эксплуатации МТА.
25. Классификация МТА.
26. Комплектование МТА.
27. Приспособленность конструкции трактора к агрегатированию и выполнению технологических операций.
28. Тяговый баланс МТА.
29. Кинематика движения МТА при выполнении сельскохозяйственных и других работ.
30. Производительность МТА- теоретическая, техническая, фактическая.
31. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.
32. Условия эксплуатации промышленных тракторов.
33. Использование промышленных специальных тракторов.
34. Использование тракторов в лесном хозяйстве.
35. Использование тракторов в коммунальном хозяйстве.
36. Использование тракторов на транспортных работах.
37. Требования к тракторным прицепах
38. Техническое состояние и работоспособность автомобилей
39. Виды технического состояния автомобилей
40. Базовые понятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей
41. Понятие отказа в ТЭА. Классификация отказов
42. Место ТЭА в транспортном процессе

43. Эрозионное и кавитационное изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей
44. Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния автомобилей
45. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля
46. Понятие категории условий эксплуатации
47. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей, их краткое описание
48. Расчет средних норм расхода запасных частей
49. Расчет норм расхода запасных частей исходя из заданной вероятности отсутствия простоев
50. Расчет норм расхода запасных частей при неустановившемся потоке отказов
51. Формирование оптимального склада запасных частей с минимальной стоимостью и максимальной безотказностью
52. Методика формирования запасов СТО
53. Понятие об управлении и его основных этапах
54. Методы обеспечения работоспособности автомобилей
55. Понятие нормативов технической эксплуатации автомобилей и их состав
56. Классификация методов определения периодичности ТО, их краткое описание
57. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безопасности
58. Определение периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения технического состояния

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются

**8.3.9 Дополнительные оценочные средства**

Не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Испытания автомобилей и тракторов

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1140671 (М.1.18)
<b>Образовательная программа</b> Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5367, 5448
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Автомобиле- и тракторостроение
<b>Направление подготовки</b> Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 14.12.2015, № 1470

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Ильин Александр Васильевич	К.т.н., доцент	Доцент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

Ю. Н. Строганов

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
Института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

### **Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина: «Испытания автомобилей и тракторов» является дисциплиной по выбору студентов в составе модуля «Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов», относится к траектории ОП «Автомобиле- и тракторостроение», изучается параллельно с другими дисциплинами модуля. Дисциплина направлена на подготовку студента к выполнению профессиональных обязанностей инженера автомобильной отрасли, связанные с изучением измерительной аппаратуры, используемой при испытаниях автомобилей, обучению навыкам ее использования. Особое внимание уделяется методам оценки и обработки полученных экспериментальных данных. Подробно изучаются математические модели, позволяющие оптимизировать объект исследования. Дисциплина не влияет на последовательность изучения дисциплин модуля.

### **Характеристика содержания дисциплины:**

В дисциплине изучаются вопросы связанные с современными методами и аппаратурой для измерения и регистрации физических величин при испытаниях автомобильного транспорта; современными методами испытаний автомобильного транспорта в целом, отдельных элементов, тенденции в развитии методов испытаний; ролью и местом испытаний в процессе проектирования и доводки автомобильной техники; методами обработки результатов испытаний; методами планирования эксперимента; значением экспериментальных исследований в создании и совершенствовании автотракторной техники; задачами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; методами подготовки и проведения экспериментальных исследований.

### **Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, лабораторные и практические занятия. Используются активные методы обучения: кейс-анализ, деловые игры, проблемное обучение, командная работа.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств и разработана и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в БРС и носит интегрированный характер, учитывающий посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических и лабораторных работ.

## **1.2. Язык реализации программы – русский.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Дисциплина: «Испытания автомобилей и тракторов» является запланированным этапом освоения образовательной программы, направленным на формирование у студента следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

**ОПК-6:** готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

**ПК-1:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;

**ПК-4:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

**ПК-6:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

**ПК-9:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- роль и место испытаний в процессе проектирования и доводки автомобильного транспорта;
- современные методы и аппаратуру для измерения и регистрации физических величин при испытаниях автомобильного транспорта;
- современные методы испытания автомобильного транспорта в целом, отдельных элементов;
- тенденции в развитии методов испытаний;
- методы планирования эксперимента и обработки результатов испытаний;

**Уметь:**

- планировать проведение экспериментальных исследований;
- использовать современную аппаратуру, стенды и научное оборудование для проведения испытаний и обработки полученных результатов;
- анализировать результаты испытаний;
- делать практические выводы по совершенствованию автомобильного транспорта.

**Владеть** (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- основными методами проведения дорожных и стендовых испытаний;
- инженерной терминологией в области испытания автомобилей.

**1.4.Объем дисциплины****Очная форма обучения**

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	8
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
2.	Лекции	18	18	18
3.	Практические занятия	18	18	18
4.	Лабораторные работы	18	18	18
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>50</b>	<b>8,10</b>	<b>50</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	4	<b>0,25</b>	3 (4)
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	108	62,35	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3	-	3

**Заочная форма обучения (полный срок)**

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	10
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
2.	Лекции	6	6	6

3.	Практические занятия	4	4	4
4.	Лабораторные работы	4	4	4
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>90</b>	<b>2,1</b>	<b>90</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	4	<b>0,25</b>	3 (4)
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	108	16,35	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3	-	3

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	7
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
2.	Лекции	8	8	8
3.	Практические занятия	8	8	8
4.	Лабораторные работы	8	8	8
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>80</b>	<b>3,6</b>	<b>80</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	4	<b>0,25</b>	3 (4)
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	108	27,85	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3	-	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код разделов и тем	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Значение экспериментальных исследований в создании и совершенствовании автотракторной техники. Задачи научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Общие условия, методы подготовки и проведения экспериментальных исследований.

<p><b>P2</b></p>	<p><b>Основные понятия, определения и терминология</b></p>	<p>Классификация испытаний автомобиля. Виды испытаний автотракторной техники. Программа и методика испытаний. Подготовка испытаний. Техническая документация по испытаниям. Нормативные документы, регламентирующие испытания автотракторной техники Испытательные полигоны. Типовой состав испытательных сооружений автополигона. Универсальное стендовое оборудование для определения эксплуатационных качеств. Стенды с беговыми барабанами. Стенды с замкнутыми лентами. Стенды с опорными площадками. Универсальное дорожное оборудование для оценки эксплуатационных качеств автомобиля. Аэродинамические трубы (принципиальные схемы, конструктивные особенности, методы испытаний). Стенды и дорожное оборудование для испытаний на пассивную безопасность.</p>
<p><b>P3</b></p>	<p><b>Планирование научных исследований</b></p>	<p>Случайные величины и их статические совокупности. Статистический ряд и гистограмма. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Параметры генеральной совокупности. Репрезентативная выборка. Определение необходимого числа измерений. Проверка статистических гипотез Проверка однородности дисперсий. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Исследование корреляционных зависимостей. Коэффициент корреляции. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами. Основные понятия планирования эксперимента. Планирование эксперимента с целью получения математической модели объекта (формализация процесса). Планирование отсеивающих экспериментов. Метод наименьших квадратов. Исследование объектов с использованием полных и дробных факторных планов. Планы второго порядка: В-планы; униформ-ротатабельные планы. Оптимизация объектов исследования (метод покоординатного спуска; метод крутого восхождения; симплекс-метод).</p>
<p><b>P4</b></p>	<p><b>Измерение физических величин в научных исследованиях</b></p>	<p>Общие сведения об электрических измерениях неэлектрических величин. Блок-схема измерительного комплекса. Первичные преобразователи, их свойства. Промежуточные преобразователи и их свойства. Регистрирующие устройства. Приборы обработки данных. Применение компьютерных технологий. Методы измерения физических величин электрическими методами (измерение напряжений, сил, моментов, давлений, линейных и угловых скоростей и перемещений, вибраций и шумов, расхода жидкостей и газов), передача электрических сигналов. Погрешности измерений. Систематические, случайные и прогрессирующие погрешности. Оценка погрешностей измерений.</p>

<p style="text-align: center;"><b>P5</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Испытание автомобилей и их элементов</b></p>	<p>Оценка эксплуатационных свойств (тягово-скоростные, тормозные, топливно-экономические, управляемость и устойчивость, плавность хода, колебания и шум, проходимость) и надежности автомобилей. Методы ускоренных испытаний. Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний. Испытания элементов трансмиссии. Схемы стендов и оборудования для испытаний сцеплений, коробок перемены передач, гидромеханических передач, раздаточных коробок, карданных передач, ведущих мостов. Методы нагружения при испытаниях. Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии. Испытание элементов ходовой части. Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески в целом и ее элементов. Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях. Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части. Испытания систем управления. Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем. Методы стендовых и дорожных испытаний рам, кузовов и кабин. Оборудование и методы дорожных испытаний несущих систем автомобилей. Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивная и экологической). Методы форсированных и ускоренных испытаний агрегатов и систем.</p>
<p style="text-align: center;"><b>P6</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Автоматизация испытаний</b></p>	<p>Автоматизированные системы испытаний: технологическое, математическое, программное обеспечение. Алгоритмы автоматизированных систем испытаний: имитация условий испытаний, процесс измерения параметров, регистрация и отображение информации, анализ результатов.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины







#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р3	ЛР 1	Построение математической модели по результатам исследований	3
Р4	ЛР 2	Измерение напряжений, сил крутящих и изгибающих моментов.	2
Р4	ЛР 3	Измерение давлений	2
Р4	ЛР 4	Измерение температур при испытаниях	2
Р5	ЛР 5	Определение рабочих характеристик агрегатов трансмиссии (коробок перемены передач) при стендовых испытаниях	2
Р5	ЛР 6	Определение рабочих характеристик систем управления при стендовых испытаниях	2
Р5	ЛР 7	Определение рабочих характеристик тормозных систем при стендовых испытаниях	2
Р6	ЛР 8	Оптимизация объекта исследований	3
<b>Всего:</b>			18

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р3	ЛР 1	Построение математической модели по результатам исследований	1
Р4	ЛР 2	Измерение напряжений, сил крутящих и изгибающих моментов.	1
Р5	ЛР 5	Определение рабочих характеристик агрегатов трансмиссии (коробок перемены передач) при стендовых испытаниях	1
Р6	ЛР 8	Оптимизация объекта исследований	1
<b>Всего:</b>			4

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р3	ЛР 1	Построение математической модели по результатам исследований	2
Р4	ЛР 2	Измерение напряжений, сил крутящих и изгибающих моментов.	2
Р5	ЛР 5	Определение рабочих характеристик агрегатов	2

		трансмиссии (коробок перемены передач) при стендовых испытаниях	
<b>Р6</b>	ЛР 8	Оптимизация объекта исследований	2
<b>Всего:</b>			8

#### 4.2. Практические занятия

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер занятия	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р3	1	Построение план-фактора испытаний	3
Р4	2	Обработка данных, полученных при физических измерениях температуры и давления	2
Р4	3	Обработка данных полученных при физических измерениях электрических величин	2
Р4	4	Обработка статистических данных по отказам	2
Р5	5	Построение программы испытаний	2
Р5	6	Построение программы циклических испытаний топливной экономичности	2
Р5	7	Обработка результатов испытаний агрегатов трансмиссии	2
Р6	8	Автоматизированные системы для испытаний деталей трансмиссии с обратной связью	3
<b>Всего:</b>			18

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер занятия	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р3	1	Построение план-фактора испытаний	1
Р4	2	Обработка данных, полученных при физических измерениях температуры и давления	1
Р5	5	Построение программы испытаний	1
Р6	8	Автоматизированные системы для испытаний деталей трансмиссии с обратной связью	1
<b>Всего:</b>			4

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер занятия	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р3	1	Построение план-фактора испытаний	1
Р4	2	Обработка данных, полученных при физических измерениях температуры и давления	3
Р5	5	Построение программы испытаний	3
Р6	8	Автоматизированные системы для испытаний деталей трансмиссии с обратной связью	1
<b>Всего:</b>			8

#### **4.3. Примерная тематика самостоятельной работы**

##### **4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ**

*«не предусмотрено»*

##### **4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

*«не предусмотрено»*

##### **4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

1. Методы ускоренных испытаний.
2. Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний.
3. Испытания элементов трансмиссии.
4. Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии.
5. Сущность методов электрических измерений неэлектрических величин.
6. Топливная характеристика при движении по дороге с переменным профилем.
7. Стендовые испытания несущих систем
8. Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески в целом и ее элементов.
9. Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях.
10. Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части.
11. Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем.
12. Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивная и экологической).

*13. Тема по выбору студента*

##### **4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

*«не предусмотрено»*

##### **4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

*«не предусмотрено»*

##### **4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

*«не предусмотрено»*

##### **4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

*«не предусмотрено»*

##### **4.3.8. Примерная тематика контрольных работ**

1. Планирование научных исследований

##### **4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**

*«не предусмотрено»*

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента
Введение			+								
Основные понятия, определения и терминология.					+						
Планирование научных исследований.		+			+						
Измерение физических величин в научных исследованиях		+			+						
Испытание автомобилей и их элементов.				+	+						
Автоматизация испытаний.				+	+						

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Байкалов В. А. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин : Лабораторный практикум: учебное пособие / В. А. Байкалов, В. В. Минин. – Сибирский федеральный университет, 2011. –100 с. <http://www.biblioclub.ru/book/229160>
2. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. М.: Наука, 1965. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473752>
3. Рачков Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебное пособие / Е. В. Рачков. – Альтаир|МГАВТ, 2013. –

90 с. <http://www.biblioclub.ru/book/430522>

4. Кушвид Р.П. Испытания автомобиля: Учеб. Пособие для вузов М.: Высш.шк., 2011. – 265 с.: ил.

### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1976.

2. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства. Издательство: Академия, 2009 – 480 с.

3. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Автомобиле- и тракторостроение» направления подготовки «Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы»/ С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин, С.В. Носов 3-е изд. стер. – Москва: Академия, 2008. – 336 с.

4. ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», 2011. <http://docs.cntd.ru/document/902307904>

5. Балабин И.В. Испытания автомобилей: Учебник для машиностроительных техникумов по специальности «Автомобилестроение»/ И.В. Балабин, Б.А. Куров, С.В. Лаптев. – 2е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 192 с.:ил.

6. Цимбалин В.В. и др. Испытание автомобилей. М.: Машиностроение, 1978.

7. Автомобили. Испытания: Учеб. Пособие для вузов/ В.М. Беляев, М.С. Высоцкий, Л.Х. Гилелес и др.; Под ред. А.И. Гришкевича. – Мн.:Высш.шк., 1991. – 187 с.:ил.

### **9.2. Методические разработки**

Не используются

### **9.3. Программное обеспечение**

*«не используются»*

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>

2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

*«не используются»*

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, аудиторная доска, мел (маркеры), аудиторные столы, стулья. Для проведения занятий в интерактивном формате необходимо наличие ватманов, флипчарта, разноцветных маркеров. Желательно наличие мультимедийного оборудования.

Проведения лабораторных занятий требует специализированной аудитории с плакатами, методическими материалами, лабораторным оборудованием и измерительным оборудованием.

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины  $k=1,25$**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,3</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	8, 1-8	30
<i>Реферат</i>	8, 1-5	35
<i>Контрольная работа</i>	8, 5-8	35
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – Зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий -0,3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Практическое занятие №1</i>	8, 1	16
<i>Практическое занятие №2</i>	8, 2	12
<i>Практическое занятие №3</i>	8, 3	12
<i>Практическое занятие №4</i>	8, 4	12
<i>Практическое занятие №5</i>	8, 5	12
<i>Практическое занятие №6</i>	8, 6	12
<i>Практическое занятие №7</i>	8, 7	12
<i>Практическое занятие №8</i>	8, 8	12
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий - 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	8, 1	16
<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	8, 2	12
<i>Выполнение лабораторной работы №3</i>	8, 3	12
<i>Выполнение лабораторной работы №4</i>	8, 4	12
<i>Выполнение лабораторной работы №5</i>	8, 5	12
<i>Выполнение лабораторной работы №6</i>	8, 6	12
<i>Выполнение лабораторной работы №7</i>	8, 7	12
<i>Выполнение лабораторной работы №8</i>	8, 8	12
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

Не предусмотрено.

#### 6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
<i>Семестр 8</i>	<i>1</i>

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Не предусмотрено

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Независимый тестовый контроль не предусмотрен.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерный перечень заданий для лабораторных работ**

1. Изучить порядок построения математической модели по результатам исследований параметров АиТ.
2. Изучить методики измерения напряжений, сил крутящих и изгибающих моментов.
3. Изучить методики измерения давлений в механизмах и системах АиТ.
4. Ознакомиться с методиками измерения температурных показателей при испытаниях АиТ.
5. Ознакомиться с характеристиками агрегатов трансмиссии (коробок перемены передач) при стендовых испытаниях.
6. Изучить методику определения рабочих характеристик систем управления при стендовых испытаниях.
7. Изучить методику определения рабочих характеристик тормозных систем при стендовых испытаниях.
8. Изучение методик определения оптимальных показателей объекта исследований.

### **8.3.2. Примерный перечень заданий для практических работ**

1. Ознакомление с порядком построения план-фактора испытаний.
2. Изучение методик обработки данных, полученных при физических измерениях температуры и давления.
3. Изучение и обработка данных полученных при физических измерениях электрических величин.
4. Изучение методик обработки статистических данных по отказам.
5. Изучение методики составления программы испытаний АиТ, их систем и механизмов.
6. Изучить методику составления программы циклических испытаний топливной экономичности.
7. Ознакомиться с методиками обработки результатов испытаний агрегатов трансмиссии.
8. Ознакомление с автоматизированными системами для испытаний деталей трансмиссии с обратной связью.

### **8.3.3. Примерный перечень заданий для контрольных работ**

В рамках контрольных задач студентам будут предложены задачи наподобие нижеприведенных:

1. Докажите, что результат эксперимента, определяемый суммой или разностью случайных величин  $X$  и  $Y$ , в обоих случаях будет иметь дисперсию, равную сумме дисперсий случайных величин.
2. По результатам эксплуатационных испытаний 20 автомобилей найти средний ресурс двигателей, работавших на стандартном масле, с доверительной вероятностью 0,95. (таблица 1)

Таблица 1

№ вар	Номер автомобиля по журналу испытаний									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
1	119	121	117	118	185	89	147	115	127	160
	146	159	118	131	128	143	120	87	158	126
2	115	161	172	112	162	130	129	134	155	172
	102	121	158	200	89	164	173	101	113	130
3	132	121	91	118	139	103	115	199	174	113
	122	143	86	100	158	146	101	117	140	189
4	145	162	115	90	103	150	117	161	129	88
	150	91	129	118	89	171	158	173	144	102
5	121	158	117	139	115	183	113	157	137	93
	120	158	147	131	112	130	104	100	185	124

### 8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Классификация испытаний автомобиля.
2. Виды испытаний автотракторной техники.
3. Цель, содержание и объемы различных видов испытаний.
4. Общие условия проведения испытаний.
5. Подготовка испытаний.
6. Техническая документация по испытаниям.
7. Нормативные документы, регламентирующие испытания автотракторной техники.
8. Рациональная организация испытаний.
9. Технологическая база испытаний.
10. Испытательные полигоны.
11. Типовой состав испытательных сооружений автополигона.
12. Универсальное стендовое оборудование для определения эксплуатационных качеств.
13. Стенды с беговыми барабанами.
14. Стенды с замкнутыми лентами.
15. Стенды с опорными площадками.
16. Универсальное дорожное оборудование для оценки эксплуатационных качеств автомобиля.
17. Аэродинамические трубы (принципиальные схемы, конструктивные особенности, методы испытаний).
18. Стенды и дорожное оборудование для испытаний на пассивную безопасность.
19. Случайные величины и их статические совокупности.
20. Статистический ряд и гистограмма.
21. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.
22. Параметры генеральной совокупности.
23. Репрезентативная выборка.
24. Определение необходимого числа измерений.
25. Проверка статистических гипотез Проверка однородности дисперсий.
26. Проверка гипотезы о виде закона распределения.
27. Исследование корреляционных зависимостей.
28. Коэффициент корреляции.
29. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами.
30. Основные понятия планирования эксперимента.
31. Планирование эксперимента с целью получения математической модели объекта (формализация процесса).
32. Планирование отсеивающих экспериментов.
33. Метод наименьших квадратов.

34. Исследование объектов с использованием полных и дробных факторных планов.
35. Планы второго порядка: В-планы; равномер-ротатабельные планы.
36. Оптимизация объектов исследования (метод покоординатного спуска; метод крутого восхождения; симплекс-метод).
37. Оценка эксплуатационных свойств (тягово-скоростные, тормозные, топливно-экономические, управляемость и устойчивость, плавность хода, колебания и шум, проходимость) и надежности автомобилей.
38. Методы ускоренных испытаний.
39. Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний.
40. Испытания элементов трансмиссии.
41. Схемы стендов и оборудования для испытаний сцеплений, коробок перемены передач, гидромеханических передач, раздаточных коробок, карданных передач, ведущих мостов.
42. Методы нагружения при испытаниях.
43. Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии.
44. Испытание элементов ходовой части.
45. Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески в целом и ее элементов.
46. Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях.
47. Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части.
48. Испытания систем управления.
49. Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем.
50. Методы стендовых и дорожных испытаний рам, кузовов и кабин.
51. Оборудование и методы дорожных испытаний несущих систем автомобилей.
52. Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивная и экологической)
53. Методы форсированных и ускоренных испытаний агрегатов и систем.

### **8.3.5. Примерный перечень заданий для рефератов**

В соответствии с выбранным заданием описать:

1. Методы ускоренных испытаний.
2. Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний.
3. Испытания элементов трансмиссии.
4. Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии.
5. Сущность методов электрических измерений неэлектрических величин.
6. Топливная характеристика при движении по дороге с переменным профилем.
7. Стендовые испытания несущих систем
8. Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески в целом и ее элементов.
9. Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях.
10. Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части.
11. Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем.
12. Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивная и экологической).

### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*«не используются»*

### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*«не используются»*

### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

*«не используются»*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1140671 (М.1.18)
<b>Образовательная программа</b> Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5367, 5448
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Автомобиле- и тракторостроение
<b>Направление подготовки</b> Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 14.12.2015, № 1470

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Летнев Константин Юрьевич	-	старший преподаватель	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

Ю.Н. Строганов

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
Института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

### **Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина «Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов» является дисциплиной по выбору модуля «Технология производства и эксплуатация автомобилей и тракторов», относится к траектории ОП «Автомобиле- и тракторостроение», изучается параллельно с другими дисциплинами модуля. Дисциплина, как и все дисциплины модуля, направлена на углубленное изучение вопросов технологии производства и эксплуатации автомобилей и тракторов – вопросов исследования процессов наземных транспортно-технологических систем.

### **Характеристика содержания дисциплины:**

Методологические основы исследования процессов. Общие и специальные методы исследования. Теоретические исследования. Структурные компоненты. Экспериментальные исследования. Организация проведения и программные средства. Фазы эксперимента. Обработка результатов. Статистические данные. Результаты исследования. Отчёт и визуальное представление. Требования к оформлению научно-технической документации.

### **Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента. Используются активные методы обучения – проблемное обучение, командная работа.

Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в БРС и носит интегрированный характер, учитывающий посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических работ, результаты сдачи экзамена.

## **1.2. Язык реализации программы**

Язык реализации программы: русский язык.

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

**ОПК-1:** способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

**ОПК-2:** способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

**ПК-1:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;

**ПК-3:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- классификацию и структуру научно-исследовательской работы
- современные методы поиска технических решений
- методы экспериментального исследования и обработки результатов экспериментов

**Уметь:**

- самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента
- обрабатывать и анализировать материалы и результаты исследований и испытаний транспортно-технологических машин и их узлов

**Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- методикой испытания наземных транспортно-технологических машин
- навыками поиска и обработки технической информации, выбора методов проведения исследования, принятия инженерных решений.

**1.4. Объем дисциплины**

## Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	8
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
2.	Лекции	18	18	18
3.	Практические занятия	18	18	18
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>54</b>	<b>5,4</b>	<b>54</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>43,73</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>

## Заочная форма обучения (полный срок)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	10
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия	8	8	8
4.	Лабораторные работы	–	–	–
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>76</b>	<b>2,1</b>	<b>76</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Э (18)</b>	<b>2,33</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>18,43</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	7
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
2.	Лекции	8	8	8
3.	Практические занятия	10	10	10
4.	Лабораторные работы	–	–	–
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>72</b>	<b>2,7</b>	<b>72</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Э (18)</b>	<b>2,33</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>23,03</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплин	Содержание
P1	Методологические основы исследования процессов	Цели и задачи курса. Сущность и замысел исследования. Общие и специальные методы исследования. Направление и этапы научного исследования. Методология исследования процессов транспортно-технологических систем.
P2	Теоретические исследования процессов наземных транспортно-технологических систем.	Теоретический и эмпирический уровень исследования. Структурные компоненты теоретического исследования. Проблема, гипотеза, теория. Структура теории. Особенности процессов наземных транспортно-технологических систем.
P3	Экспериментальные исследования транспортно-технологических систем	Организация проведения исследования процессов наземных транспортно-технологических машин. Технические и программные средства. Фаза проектирования исследования. Технологическая фаза. Рефлексивная фаза.
P4	Обработка результатов экспериментальных исследований	Методы обработки результатов экспериментального исследования. Метод обработки статистических данных. Подготовка данных к анализу. Оценка достоверности информации.
P5	Оформление результатов исследования процессов наземных транспортно-технологических систем	Отчёт о результатах. Визуальное представление статистической информации. Требования к оформлению научно-технической документации.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.): 17

Объем дисциплины (зач.ед.): 3

Для очной формы обучения

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																						
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)								Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной атт. по модулю (час.)					
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностранном языке*				Перевод иностранной литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*
P1	Методологические основы исследования процессов	6	3	3			3	3	3			0									0			Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю	
P2	Теоретические исследования процессов эксплуатации транспортно-технологических систем.	16	7	3	4		9	7	3	4		0									2	1						
P3	Экспериментальные исследования транспортно-технологических систем	24	8	4	4		16	8	4	4		6	1								2	1						
P4	Обработка результатов экспериментальных исследований	18	9	4	5		9	9	4	5		0									0							
P5	Оформление результатов исследования процессов наземных транспортно-технологических систем	24	9	4	5		15	9	4	5		6	1								0							
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>88</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>			
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>36</b>				<b>72</b>	<b>В т.ч. промежуточная аттестация</b>																<b>0</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	

\*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»





### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

#### 4.2. Практические занятия

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Выявление и анализ проблемы в области использования транспортно-технологических систем	4
P3	2	Планирование эксперимента	4
P4	3	Обработка результатов экспериментального исследования	5
P5	4	Обработка статистических данных в Excel	5
<b>Всего:</b>			<b>18</b>

Для заочной формы обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Выявление и анализ проблемы в области использования транспортно-технологических систем	2
P3	2	Планирование эксперимента	2
P4	3	Обработка результатов экспериментального исследования	2
P5	4	Обработка статистических данных в Excel	2
<b>Всего:</b>			<b>8</b>

Для заочной формы обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Выявление и анализ проблемы в области использования транспортно-технологических систем	2
P3	2	Планирование эксперимента	2
P4	3	Обработка результатов экспериментального исследования	3
P5	4	Обработка статистических данных в Excel	3
<b>Всего:</b>			<b>10</b>

#### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

##### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Моделирование эксперимента.
2. Компьютерные методы статистической обработки результатов эксперимента.

##### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

##### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

**4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено

**4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено

**4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено

**4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

Не предусмотрено

**4.3.8. Примерная тематика контрольных работ**

1. Теоретические исследования.

2. Экспериментальные исследования.

**4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено

**4. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1				+								
P2				+	+							
P3				+	+							
P4				+	+							
P5				+	+							

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)****7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)****8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### **9.1.1. Основная литература**

1. Свиридов Л.Т. Основы научных исследований : учебное пособие / Л.Т. Свиридов, О.Н. Чередникова, А.И. Максименков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. - 108 с. <http://elar.urfu.ru/handle/10995/3733>
2. Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>
3. Каштанов В. А. Теория надежности сложных систем / В. А. Каштанов, А. И. Медведев. - 2-е изд., перераб. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 608 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68415>
4. Введение в математическое моделирование / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.] ; под ред. П. В. Трусова .— Москва : Логос, 2005 .— 440 с.
5. Штерензон В.А. Моделирование технологических процессов: конспект лекций / В. А. Штерензон. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. – 66 с.

#### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: Учеб. пособие.— М.: Машиностроение, 1988.— 368 с.
2. Составление плана успешной научной карьеры: руководство для молодых ученых// Джонсон Алан М; Издательство Elsevier BV. <http://elar.urfu.ru/handle/10995/3925>
3. Математическое моделирование в технике: учеб. для студентов втузов / В. С. Зарубин ; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко .— Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001 .— 496 с.
4. Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин. - М.: Высшая школа, 2004. - 335 с.
5. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. - М.: Машиностроение, 2003.
6. Пономарев В.Б. Математическое моделирование технологических процессов: курс лекций / В.Б. Пономарев, А.Б. Лошкарёв. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2006. – 129 с.

### **9.2. Методические разработки**

1. Дусье В.Е., Жегульский В.П. Планирование перевозок: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УрФУ, каф. ПТМиР, 2010. – 17 с.

### **9.3. Программное обеспечение**

Не используется

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

1. Компьютерный класс
2. Тензометрическая станция ZET 017-T8

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины

*Весовой коэффициент значимости дисциплины –  $k_{\text{дисц.}} = 0.83$*

### 6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – <math>k_{\text{лек.}} = 0.5</math></b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	8, 1-9	50
<i>СРС: выполнение домашней работы № 1</i>	8, 5-6	25
<i>СРС: выполнение домашней работы № 2</i>	8, 7-8	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <math>k_{\text{тек.лек.}} = 0.4</math></b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <math>k_{\text{пром.лек.}} = 0.6</math></b>		
<b>2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – <math>k_{\text{пр.}} = 0.5</math></b>		
<b>Текущая аттестация на практических занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение практической работы №1</i>	8, 2-3	25
<i>Выполнение практической работы №1</i>	8, 4-5	25
<i>Выполнение практической работы №1</i>	8, 6-7	25
<i>Выполнение практической работы №1</i>	8, 8-9	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – <math>k_{\text{тек.пр.}} = 1</math></b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрены</b>		

### 6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Не предусмотрено

### 6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

<b>Порядковый номер семестра, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре – <math>k_{\text{сем. n}}</math></b>
<i>Семестр 8</i>	<i><math>k_{\text{сем. 8}} = 1.00</math></i>

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Независимый тестовый контроль не предусмотрен.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерный перечень заданий для практических работ**

1. В соответствии с исходными данными выявить и проанализировать проблемы в области использования транспортно-технологической системы
2. В соответствии с исходными данными произвести планирование эксперимента
3. В соответствии с исходными данными произвести обработку результатов экспериментального исследования
4. В соответствии с исходными данными произвести обработку статистических данных в Excel

### **8.3.2. Примерные перечень заданий для домашних работ**

#### Домашняя работа № 1

Моделирование эксперимента.

#### Домашняя работа № 2

Вариант 1. Обработка статистических данных в пакете STATGRAPHICS

Вариант 2. Обработка статистических данных в пакете SPSS

### **8.3.2. Примерные перечень заданий для контрольных работ**

Вариант 1. Обработка статистических данных в пакете STATGRAPHICS

Вариант 2. Обработка статистических данных в пакете SPSS

### **8.3.3. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Цели и задачи исследования процессов наземных транспортно-технологических систем.
2. Сущность и замысел исследования.
3. Общие и специальные методы исследования.
4. Направление и этапы научного исследования.
5. Методология исследования процессов транспортно-технологических систем.
6. Теоретический и эмпирический уровень исследования.
7. Структурные компоненты теоретического исследования.
8. Проблема, гипотеза, теория.
9. Структура теории.
10. Особенности процессов наземных транспортно-технологических систем.
11. Организация проведения исследования процессов наземных транспортно-технологических машин.
12. Технические и программные средства.
13. Фаза проектирования исследования.
14. Технологическая фаза исследования.
15. Рефлексивная фаза исследования.
16. Методы обработки результатов экспериментального исследования.
17. Метод обработки статистических данных.
18. Подготовка данных к анализу.
19. Оценка достоверности информации.
20. Отчёт о результатах.
21. Визуальное представление статистической информации.
22. Требования к оформлению научно-технической документации.

**8.3.4. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

**8.3.5. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

**8.3.6. Интернет-тренажеры**

Не используются

**8.3.7. Дополнительные оценочные средства**

Не используются