

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные информационные технологии при эксплуатации, техническом
обслуживании и ремонте транспортных средств

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.04.01 «Машиностроение»

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Эксплуатация транспортных средств

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	10											
Часов по РУП	360											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	2											
	№№ семестров											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗЕТ по семестрам		10										10
Лекции		8										8
Лабораторные		16										16
Практические		32										32
Контактная работа		56										56
Сам. работа		268										268
Контроль		36										36
Итого		360										360

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки(специальности) 15.04.01 Машиностроение, направленность «Эксплуатация транспортных средств»

(код и наименование направления подготовки, специальности, в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» (протокол заседания № 1 от «29» августа 2019 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «16» февраля 2021 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 1 от «28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой "Проектирование и эксплуатация
автомобилей"

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

А.В. Бобровский

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.01 Современные информационные технологии при эксплуатации,
техническом обслуживании и ремонте транспортных средств

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование у студента компетенций использования систем автоматизированной симуляции работы транспортного средства как инструмента профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Формирование представлений о роли информационных технологий в организации инновационной деятельности на предприятии.
2. Формирование комплекса знаний об использовании современных информационных технологий в повседневной инженерной деятельности.
3. Формирование комплекса знаний о продвижении продукции в области машиностроения.
4. Формирование компетенций организации и совершенствовании работы транспортных средств при их эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку Б1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина - «Защита интеллектуальной собственности», «Теоретические основы технической эксплуатации транспортных средств».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины «Инновационная деятельность в сфере эксплуатации, обслуживания и ремонта транспортных средств», «Системы автоматизированного проектирования на транспорте».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа (ОК-5)	Знать: основные аспекты получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; принципы работы программных средств общего и специального назначения
	Уметь: применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Владеть: навыками получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; навыками работы в прикладных программах общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
- способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-7)	Знать: специфику написания текстов профессионального назначения; особенности редактирования текстов профессионального назначения
	Уметь: создавать и редактировать тексты профессионального назначения
	Владеть: навыками работы в прикладных программах печати и составления текстовых документов; навыками редактирования текстовых документов профессионального назначения
- способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения (ОПК-8)	Знать: принципы проведения маркетинговых исследований; особенности составления бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Уметь: определять перспективные направления маркетинговых исследований; подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Владеть: навыками проведения маркетинговых исследований; навыками написания и защиты бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
- способность обеспечивать управление программами освоения	Знать: возможности программ освоения новой продукции и технологий; принципы и основные

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ОПК-9)</p>	<p>аспекты проведения оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; основные направления и особенности анализа результатов деятельности производственных подразделений</p>
	<p>Уметь: работать в программной среде освоения новой продукции и технологий; проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; анализировать результаты деятельности производственных подразделений</p>
	<p>Владеть: навыками работы с программными продуктами при освоении новой продукции и технологий; навыками оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений</p>
<p>- способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения (ОПК-13)</p>	<p>Знать: особенности разработки методических и нормативных документов, предложений; принципы проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p>
	<p>Уметь: разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p>
	<p>Владеть: навыками разработки методических и нормативных документов, предложений; навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p>
<p>- способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении (ПК-2)</p>	<p>Знать: основные методы разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении</p>
	<p>Уметь: разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении</p>
	<p>Владеть: навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении</p>
<p>- способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические</p>	<p>Знать: основные методы разработки планов и программ при организации инновационной деятельности на предприятии; принципы оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологий</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении (ПК-5)	Уметь: оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий; организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении
	Владеть: навыками разработки планов и программ при организации инновационной деятельности на предприятии; навыками оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологий; навыками организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности
- способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-7)	Знать: методы развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства; основные аспекты внедрения достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использования передового опыта
	Уметь: организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства; обеспечить внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия
	Владеть: навыками внедрения рационализаторских предложений; навыками написания и оформления патентов на изобретение, полезную модель

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Общие сведения о системах автоматического управления и регулирования	Классификация автоматических систем. Понятие об автоматическом регулировании. Регулирование по разомкнутому и замкнутому циклам. Принцип регулирования по отклонению. Системы стабилизации, программного регулирования, следящие и экстремальные. Звенья систем автоматического регулирования. Устойчивость систем автоматического управления. Датчики систем автоматического регулирования.
Параметры систем автоматического регулирования	Основы работы с пакетом Simulink Исследование колебаний механического маятника. Анализ устойчивости движения механической системы. Оценка качества регулирования на примере

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	колебательной системы Ван-дер-Поля. Исследование работы антиблокировочной системы тормозов автомобиля Исследование управления скоростью автомобиля. Исследование работы сцепления.
Имитационное моделирование	Место имитационного моделирования в современной науке Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование работы двигателя Основы имитационного моделирования Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование передаточного механизма Моделирование шума коробки передач Моделирование работы четырехтактного двигателя

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 10 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины Современные информационные технологии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных средств
Семестр изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуе мая литература (№)	
		Аудиторные занятия (в часах)						Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивно	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы				
		лекций	лаборатори ых	практическ их								
Общие сведения о системах автоматическ ого управления и регулировани я	Классификация автоматических систем. Понятие об автоматическом регулировании.	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	1-4	
	Регулирование по разомкнутому и замкнутому циклам.	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	1-4	
	Принцип регулирования по отклонению.	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	1-4	
	Системы стабилизации, программного регулирования, следящие	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	1-4	
	Системы стабилизации, программного регулирования, экстремальные. Звенья систем автоматического регулирования	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	1-4	
	Устойчивость систем автоматического	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной	Лекционная аудитория	Защита реферата	1-4	

	управления. Датчики.							литературы.			
Параметры систем автоматического регулирования	Основы работы с пакетом Simulink			2		Практическое занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
	Исследование колебаний механического маятника.			4		Практическое занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
	Анализ устойчивости движения механической системы			4		Практическое занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
	Оценка качества регулирования на примере колебательной системы Ван-дер-Поля.			4		Практическое занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
	Исследование работы антиблокировочной системы тормозов автомобиля			6		Практическое занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
	Исследование управления скоростью автомобиля			6		Практическое занятие, самостоятельное обучение	15	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
	Исследование работы сцепления			6		Практическое занятие, самостоятельное обучение	15	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению практических работ	Отчет по практической работе	1-4
Имитационное моделирование	Место имитационного моделирования в современной	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	3,4

	науке										
	Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование работы двигателя		4			Лабораторное занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению лабораторных работ	Отчет по лабораторной работе	3,4
	Основы имитационного моделирования	1				Лекция, самостоятельное обучение	14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы.	Лекционная аудитория	Защита реферата	3,5
	Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование передаточного механизма		4			Лабораторное занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению лабораторных работ	Отчет по лабораторной работе	3,4
	Моделирование шума коробки передач		4			Лабораторное занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению лабораторных работ	Отчет по лабораторной работе	3,4
	Моделирование работы четырехтактного двигателя		4			Лабораторное занятие, самостоятельное обучение	14	Самостоятельная работа в компьютерном классе	Компьютерный класс, методические указания к выполнению лабораторных работ	Отчет по лабораторной работе	3,4
Контроль							36				
Итого:		8	16	32			304				
		56									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
<p>Ответы на вопросы по теоретической части курса, защита реферата.</p> <p>Выполнение и защита отчёта по лабораторным и практическим работам</p>	Выполнение соответствующих лабораторных и практических работ и наличие отчёта о проделанной работе в рекомендуемой форме	<p>Работы оцениваются по бинарной системе (отработана / не отработана). Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полнота и точность выполнения лабораторной, практической работы; • соответствие выполненной работы выданному заданию; • раскрытие темы реферата.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
«Экзамен»	Выполнение всех предусмотренных лабораторных и практических работ с оценкой «отработана»	«неудовлетворительно»	студент теряется в терминологии курса, не ориентируется в основных понятиях, затрудняется при ответе на вопросы, не выполняет экзаменационное задание
		«удовлетворительно»	студент слабо отвечает на вопросы по теоретическому материалу, недостаточно хорошо ориентируется в терминологии курса, выполняет экзаменационное задание с недочетами.
		«хорошо»	студент грамотно, с пониманием, отвечает на вопросы по теоретическому материалу, ориентируется в терминологии курса, выполняет экзаменационное задание с небольшими недочетами.
		«отлично»	студент грамотно, с пониманием, отвечает на вопросы по теоретическому материалу, ориентируется в терминологии курса, выполняет экзаменационное задание без недочетов.

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов).

Учебным планом не предусмотрено

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№	Название работы
Реферат	
1	Классификация автоматических систем
2	Понятие об автоматическом регулировании.
3	Регулирование по разомкнутому и замкнутому циклам
4	Принцип регулирования по отклонению
5	Звенья систем автоматического регулирования
6	Устойчивость систем автоматического управления.
7	Датчики систем автоматического управления
8	Системы стабилизации программного регулирования. Следящие
9	Системы стабилизации программного регулирования. Экстремальные.
10	Необходимые аспекты построения имитационной модели
11	Место имитационного моделирования в современной науке.
12	Типы имитационных моделей.
13	Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
15	Принципы организации имитационного моделирования.
16	Последовательность описания процессов имитации.
17	Определение понятия «модель» при системном подходе.
18	Тактическое планирование при имитационном моделировании
19	Факторный анализ при имитационном моделировании
20	Принципы построения имитационной модели
21	Стратегическое планирование при имитационном моделировании
22	Функциональная модель при системном подходе
23	Структурная модель при системном подходе
24	Событийный подход при имитационном моделировании
25	Блок-схемы при планировании моделирования и их назначение

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Классификация автоматических систем по назначению
2.	Понятие об автоматическом регулировании
3.	Регулирование по разомкнутому и замкнутому циклам
4.	Принцип регулирования по отклонению
5.	Принцип регулирования по возмущению
6.	Передаточные функции звена
7.	Дифференциальные уравнения звеньев
8.	Устойчивость систем автоматического управления
9.	Переменные характеристики САУ
10.	Частотные характеристики САУ
11.	Типовые динамические звенья и их характеристики
12.	Математический признак устойчивости САУ
13.	Критерии устойчивости систем автоматического управления
14.	Качество переходных процессов в САУ
15.	Частотные критерии качества переходных процессов
16.	Корневые критерии качества переходных процессов
17.	Интегральные критерии качества переходных процессов
18.	Синтез систем
19.	Коррекция САУ
20.	Классификация датчиков систем автоматического регулирования
21.	Для чего предназначен пакет моделирования Simulink?
22.	Как построить модель реального объекта в Simulink?
23.	Какие существуют основные наборы блоков составления моделей?
24.	Какие блоки входят в состав виртуальных регистраторов сигналов?
25.	Какие блоки входят в состав линейных компонентов пакета Simulink?
26.	Какие блоки входят в состав нелинейных компонентов пакета Simulink?
27.	Как провести связь между двумя блоками модели?
28.	Раскройте понятие о невозмущенном состоянии равновесия.
29.	Раскройте понятие о возмущенном состоянии равновесия.
30.	Схематично изобразите частотную характеристику неустойчивой системы.
31.	Схематично изобразите частотную характеристику устойчивой системы.
32.	Схематично изобразите частотную характеристику системы, находящейся на границе устойчивости.
33.	Какое регулирование называют пропорциональным?
34.	Какое регулирование называют интегральным?
35.	Какое регулирование называют пропорционально-интегральным?
36.	Какая величина называется общим коэффициентом усиления?
37.	Какое звено называется позиционным безынерционным? Дайте характеристику звена.
38.	Какое звено называется позиционным апериодическим 1-го порядка? Дайте характеристику звена.
39.	Какое звено называется позиционным консервативным? Дайте характеристику звена.
40.	Какое звено называется интегрирующим идеальным? Дайте характеристику звена.
41.	Сущность имитационного моделирования.
42.	Современные подходы при имитационном моделировании.

43.	Определение понятия «модель».
44.	Функции моделей.
45.	Классификация моделей.
46.	Достоинства и недостатки имитационного моделирования.
47.	Анализ при имитационном моделировании.
48.	Синтез при имитационном моделировании.
49.	Процесс имитации.
50.	Стратегическое планирование.
51.	Тактическое планирование.
52.	Анализ чувствительности.
53.	Характеристика системы.
54.	Блок-схемы.
55.	Событийный подход.
56.	Выборочный метод Монте-Карло.
57.	Принципы построения имитационной модели.
58.	Планирование машинных экспериментов.
59.	Отличия физических экспериментов от экспериментов на ЭВМ.
60.	Анализ при имитационном моделировании

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общие сведения о системах автоматического управления и регулирования. Классификация автоматических систем. Понятие об автоматическом регулировании. Регулирование по разомкнутому и замкнутому циклам. Принцип регулирования по отклонению. Системы стабилизации, программного регулирования, следящие и экстремальные. Звенья систем автоматического регулирования. Устойчивость систем автоматического управления. Датчики систем автоматического регулирования.	ОК-5, ОК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-13	Защита реферата
2.	Параметры систем автоматического регулирования. Основы работы с пакетом Simulink. Исследование колебаний механического маятника. Анализ устойчивости движения механической системы. Оценка качества регулирования на примере колебательной системы Ван-дер-Поля. Исследование работы антиблокировочной системы тормозов автомобиля. Исследование управления скоростью автомобиля. Исследование работы сцепления.	ОК-5, ОК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-13, ПК-2, ПК-5, ПК-7	Отчет по практическим работам модуля «Параметры систем автоматического регулирования»
3.	Имитационное моделирование. Место имитационного моделирования в современной науке. Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование работы двигателя. Основы имитационного моделирования.	ОК-5, ОК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-13, ПК-2, ПК-5, ПК-7	Защита реферата Отчет по лабораторным работам модуля «Имитационное моделирование»

	Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование передаточного механизма. Моделирование шума коробки передач. Моделирование работы четырехтактного двигателя		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

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

9.2.1. Реферат. Перечень тем:

1. Классификация автоматических систем
2. Понятие об автоматическом регулировании.
3. Регулирование по разомкнутому и замкнутому циклам
4. Принцип регулирования по отклонению
5. Звенья систем автоматического регулирования
6. Устойчивость систем автоматического управления.
7. Датчики систем автоматического управления
8. Системы стабилизации программного регулирования. Следящие
9. Системы стабилизации программного регулирования. Экстремальные.
10. Необходимые аспекты построения имитационной модели
11. Место имитационного моделирования в современной науке.
12. Типы имитационных моделей.
13. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
15. Принципы организации имитационного моделирования.
16. Последовательность описания процессов имитации.
17. Определение понятия «модель» при системном подходе.
18. Тактическое планирование при имитационном моделировании
19. Факторный анализ при имитационном моделировании
20. Принципы построения имитационной модели
21. Стратегическое планирование при имитационном моделировании
22. Функциональная модель при системном подходе
23. Структурная модель при системном подходе
24. Событийный подход при имитационном моделировании
25. Блок-схемы при планировании моделирования и их назначение

9.2.2. Комплект отчетов по практическим работам

Практическая работа № 1. «Основы работы с пакетом Simulink»

Форма отчета по практической работе № 1

Цель работы.

Схема графической модели идеального ограничителя.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Графики временных характеристик выходных сигналов модели при ее настройке согласно заданию.

Параметры настройки; графики выходных сигналов модели; определение формы сигнала.

Выводы о характере работы модели в результате изменения ее характеристик.

Практическая работа № 2. «Исследование колебаний механического маятника»

Форма отчета по практической работе № 2

Цель работы.

Схема анимированной модели математического маятника.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Дифференциальные уравнения движения математического маятника.

Передаточная функция модели и ее название.

Графики временных характеристик входного и выходного сигналов модели при начальном значении передаточных функций.

Выводы.

Практическая работа № 3. «Анализ устойчивости движения механической системы»

Форма отчета по практической работе № 3

Цель работы.

Функциональная блок-схема и анимированная модель механической системы.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Выходные частотные характеристики движения шара и балки рычага при различных режимах внешнего воздействия.

Выводы об устойчивости движения.

Условие устойчивости механической системы.

Выводы по работе.

Практическая работа № 4. «Оценка качества регулирования на примере колебательной системы Ван-дер-Поля»

Форма отчета по практической работе № 4

Цель работы.

Схема графической модели системы.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Функции нелинейности и коэффициенты усиления.

Графики входных и выходных временных сигналов колебательной модели.

Значения величины ошибки, запаса устойчивости и быстродействия системы.

Фазовый портрет колебаний.

Выводы.

Практическая работа № 5. «Исследование управления скоростью автомобиля»

Форма отчета по практической работе № 5

Цель работы.

Схема графической модели системы управления скоростью автомобиля.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Схема автомобиля и дифференциальные уравнения движения.

Параметры настройки системы управления.

Графические характеристики скорости, перемещения, ошибки при установившемся значении регулируемой величины.

Значение общего коэффициента усиления.

Параметры самостоятельной настройки системы управления.

Графические характеристики скорости, перемещения, ошибки при переменном значении регулируемой величины.

Значение общего коэффициента усиления.

Выводы.

Практическая работа № 6. «Исследование работы антиблокировочной системы тормозов автомобиля»

Форма отчета по практической работе № 6

Цель работы.

Функциональная блок-схема АБС.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Теоретические и рабочие графики и их характеристики.

Описание характера работы АБС. Отличия в поведении системы при различных условиях движения автомобиля.

Описание величин, влияющих на работу АБС.

Выводы.

Практическая работа № 7. «Исследование работы сцепления»

Форма отчета по практической работе № 7

Цель работы.

Функциональная блок-схема модели сцепления.

Названия и характеристики основных звеньев модели.

Краткая формулировка принципов работы модели.

Графики параметров системы.

Сравнение теоретических и практических графических зависимостей.

Выводы о работе модели сцепления.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

9.2.3. Комплект отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1. «Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование работы двигателя»

Форма отчета по лабораторной работе № 1

Цель работы.

Описание зависимости крутящего момента от частоты вращения.

Элементы, используемые в модели двигателя.

Модель разгона двигателя.

Выводы.

При защите кроме отчета в печатном виде преподавателю предъявляются файлы с готовой моделью и наличием всех вспомогательных построений.

Лабораторная работа № 2. «Моделирование элементов разгона транспортного средства. Моделирование передаточного механизма»

Форма отчета по лабораторной работе № 2

Цель работы.

Модель силовой передачи.

Элементы, используемые в модели передаточного механизма.

Параметризация объектов модели.

Результаты тестов на ускорение.
Выводы.

При защите кроме отчета в печатном виде преподавателю предъявляются файлы с готовой моделью и наличием всех вспомогательных построений.

Лабораторная работа № 3. «Моделирование шума коробки передач»

Форма отчета по лабораторной работе № 3

Цель работы.

Анализ условий работы двигателя.

Модель силовой передачи.

Элементы, используемые в модели передачи.

Параметры элементов построенной модели.

Графики зависимости распределения сил на поверхности зубьев передачи.

Выявление причины стука зубьев.

Выводы.

При защите кроме отчета в печатном виде преподавателю предъявляются файлы с готовой моделью и наличием всех вспомогательных построений.

Лабораторная работа № 4. «Моделирование перемещений в четырехтактном двигателе»

Форма отчета по лабораторной работе № 4

Цель работы.

Схема механизма.

Исходные данные и описание работы механизма.

Траектория перемещения объекта моделирования.

Зависимость скорости перемещения от времени.

Выводы.

При защите кроме отчета в печатном виде преподавателю предъявляются файлы с готовой моделью и наличием всех вспомогательных построений.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, лабораторные, практические работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а так же общими и частными мотивациями.

Подготовка к занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная работа выполняется в аудитории, оснащенной ПЭВМ и необходимым программным обеспечением. Отчет по выполненной работе подготавливается и заполняется студентом самостоятельно.

Цель лабораторных работ: закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться пользоваться основными приемами и техниками. Для проведения лабораторных и практических работ используются:

- методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ для студентов всех форм обучения;
- программные пакеты.

Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании проведения контрольных опросов при защите лабораторных и практических работ, их защите, а также выполнения и защиты рефератов.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Кудинов Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB - SIMULINK) : учеб. пособие для студентов вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. - Гриф УМО. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 255 с. : ил. - Библиогр.: с. 252. - ISBN 978-5-8114-1994-4.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
2	Гайдук А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учеб. пособие для студентов вузов / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - Изд. 3-е, стер. ; Гриф УМО. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 463 с. : ил. - Библиогр.: с. 459. - Прил.: с. 396-411. - ISBN 978-5-8114-1255-6.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
3	Волков В. С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Волков. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 144 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1818-3.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
4	Черепанов Л. А. Теория автоматического управления : учеб.	Учебное пособие	138

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методичес кий кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
	пособие по циклу лаб. работ / Л. А. Черепанов, А. П. Окунев ; ТГУ. – ТГУ ; Гриф УМО. - Тольятти : ТГУ, 2008. – 97 с. : ил. - Библиогр.: с. 95.		

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«_____» _____ 20____ г.

МП

(подпись)

А.М. Асаева
(И.О. Фамилия)

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://www.nlr.ru>.

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Компас-3D	250	652/2014 от 07.07.2014
2.	MATLAB & Simulink	5	652/2014 от 07.07.2014

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Д-207)	Столы ученические (двухместный моноблоки), стол преподавателя, стул преподавательский, доска аудиторная	445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 14Д, Д-207	64,7	46
2.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для	Столы ученические одноместные, Столы ученические двухместные,	445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская,	48,3	10

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Д-301)	экран, переносной проектор, компьютеры, стулья ученические Столы преподавательские, доска аудиторная (меловая)	14Д, Д-301		
3.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения	Столы ученические двухместные, стулья ученические, ПК, Столы преподавательские, стулья препод,доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 14Д, Д-212	64,6	32

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Д-212)				