

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Теория автоматического управления двигателями внутреннего сгорания

Код модуля
1156590

Модуль
Теория автоматического управления двигателями
внутреннего сгорания

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Есаулкова Дина Владимировна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	электропривода и автоматизации промышленных установок

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Есаулкова Дина Владимировна, Старший преподаватель, электропривода и автоматизации промышленных установок

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теория автоматического управления двигателями внутреннего сгорания

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория автоматического управления двигателями внутреннего сгорания

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений У-2 - Обосновать целесообразность	Лекции Экзамен

	предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	
ОПК-5 -Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	<p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат</p> <p>Экзамен</p>
ПК-10 -Способен организовать и выполнять эксплуатацию, обслуживание, проводить измерения физических величин, техническую диагностику и наладку энергетических установок с двигателями внутреннего сгорания	<p>З-5 - Характеризовать назначение и виды систем автоматического управления, математическое описание их элементов, фундаментальные принципы управления, основные характеристики систем, методы анализа и синтеза САУ</p> <p>П-4 - Использовать первоначальные навыки исследования систем автоматического управления, приемы проведения лабораторных исследований САУ и определения их параметров и характеристик</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы преобразования структур САУ, расчета статических и динамических</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	характеристик, анализа и синтеза САУ	
--	--------------------------------------	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	5,7	50
<i>реферат</i>	5,10	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических заданий</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,10	40
<i>Выполнение лабораторных работ и отчетов по ним</i>	5,17	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Изучение методов преобразования структурных схем и расчета характеристик линейных непрерывных систем.
2. Исследование устойчивости, качества и точности линейной замкнутой системы.
3. Синтез непрерывного регулятора линейной системы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Исследование характеристик типовых линейных динамических звеньев – безынерционного, интегрирующего и апериодического.
2. Исследование характеристик типовых линейных динамических звеньев – дифференцирующего, форсирующего и реального дифференцирующего.
3. Исследование характеристик типовых линейных динамических звеньев – чистого запаздывания, изодромного и колебательного.
4. Исследование устойчивости линейных замкнутых систем.
5. Исследование влияния безынерционного звена и звена запаздывания на качество переходных процессов линейной САУ.
6. Исследование влияния апериодического и форсирующего звеньев на качество переходных процессов линейной САУ.
7. Исследование точности линейных стационарных систем.
8. Синтез корректирующих устройств линейных систем.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Исследование устойчивости, качества и точности линейной САУ.

Примерные задания

Построить асимптотическую логарифмическую амплитудную частотную характеристику разомкнутой системы, если ее передаточная функция имеет вид, представленный на рисунке. Оценить устойчивость замкнутой системы с использованием частотного критерия.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Исследование устойчивости, качества и точности линейной САУ.

Примерные задания

По заданной структурной схеме записать передаточные функции системы: разомкнутой по главной обратной связи, в замкнутом состоянии – вход – выход, передаточную функцию по возмущению, передаточную функцию ошибки относительно задающего воздействия. Оценить устойчивость замкнутой системы и ее порядок астатизма по задающему и возмущающему воздействиям.

Передаточные функции звеньев приведены в таблице.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. Автоматическое регулирование и управление двигателями внутреннего сгорания.

Примерные задания

1. Исследование устойчивости линейных систем с помощью критерия Михайлова.

2. Критерий Рауса для оценки устойчивости линейных систем автоматического управления.

3. Использование теории автоматического управления при проектировании элементов двигателей внутреннего сгорания.

Использовать информацию, найденную в электронных источниках. Реферат выполнить в редакторе Word, обозначения и схемы приводятся с учетом требований технической, проектной и эксплуатационной документации.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Предмет ТАУ и его место в учебном процессе. Исторические сведения.

2. Основные понятия и определения ТАУ. Фундаментальные принципы управления.

3. Классификация САУ.

4. Понятие модели. Дифференциальные уравнения САУ.

5. Типовые воздействия в САУ.

6. Преобразование Лапласа и его свойства.

7. Характеристики безынерционного звена.

8. Характеристики интегрирующего звена.

9. Характеристики апериодического звена.

10. Характеристики дифференцирующего звена.

11. Характеристики форсирующего звена.

12. Характеристики реального дифференцирующего звена.

13. Характеристики изодромного звена.

14. Характеристики звена чистого запаздывания.

15. Характеристики колебательного звена.

16. Характеристики консервативного звена.

17. Характеристики апериодического звена 2-го порядка.

18. Типовые соединения звеньев и их передаточные функции.

19. Правила преобразования структурных схем.

20. Понятие устойчивости. Общее условие устойчивости.

21. Алгебраические критерии устойчивости.

22. Частотные критерии устойчивости.

23. Постановка задачи исследования качества.

24. Постановка задачи исследования установившихся ошибок линейных САУ.

25. Вычисление установившихся систематических ошибок.

26. Оценка степени влияния помех.
27. Способы коррекции САУ. Коррекция в современных системах автоматического управления.
28. Синтез последовательного корректирующего устройства частотными методами.
29. Синтез параллельного корректирующего устройства частотными методами.
30. Синтез регуляторов аналитическими методами.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ПК-10	П-4	Лабораторные занятия Практические/семинарские занятия