

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий**

Кочевский А. А.

« 19 » 04 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Основы теории управления»

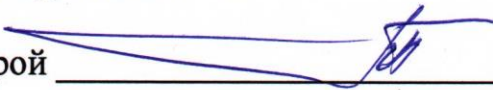
09.03.04 Программная инженерия

«Разработка программно-информационных систем»

Разработчик:

доцент  **Письменский А.В.**

**ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информатики и
программной инженерии
от 18 апреля 2023 г., протокол № 17**

Заведующий кафедрой  **Кочевский А.А.**

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Основы теории управления»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1.1	Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС	Тема 1. Основные понятия и определения ТАУ. Тема 14. Синтез САУ методом корневых годографов Тема 2. Математические основы ТАУ. Тема 10. Построение областей устойчивости в плоскости параметров системы	начальный (6)
2.	ПК-1.2	Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС	Тема 3. Структурные схемы линейных систем. Тема 4. Частотные и временные характеристики. Тема 5. Методы моделирования САУ Тема 12. Синтез корректирующих устройств. Тема 13. Повышение точности САУ	начальный (6)
3.	ПК-1.3	Способен осуществлять анализ конкретной предметной области, разработку технического задания, эскизного и	Тема 6. Системы автоматического регулирования. Тема 7. Алгебраические критерии устойчивости. Тема 8. Частотные критерии устойчивости. Тема 9. Частотно-	начальный (6)

		технического проектов ИС	логарифмические критерии устойчивости. Тема 11. Анализ точности САУ. Тема 15. Параметрическая оптимизация	
--	--	--------------------------	---	--

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1.1	Знать: фундаментальные принципы управления; методы синтеза САУ; математические основы ТАУ; методы получения математических моделей Владеть: практическими навыками синтеза систем автоматического управления; методикой определения величин погрешностей регулирования	Тема 1. Тема 14. Тема 2. Тема 10.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы,
2.	ПК-1.2	Знать: фундаментальные принципы управления; математические основы ТАУ; методы анализа точности САУ; методы синтеза САУ Владеть методикой определения устойчивости линейных и нелинейных систем; практическими навыками синтеза систем автоматического управления; методами синтеза систем с заданными показателями	Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 12. Тема 13.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы,

3.	ПК-1.3	Знать: способы моделирования САУ; методы определения частотных и временных характеристик; алгебраические и частотные критерии устойчивости; способы моделирования САУ; методы определения частотных и временных характеристик; алгебраические и частотные критерии устойчивости; методы анализа точности САУ; Владеть практическими навыками синтеза систем автоматического управления; методикой определения устойчивости линейных и нелинейных систем; методикой определения величин погрешностей регулирования; методами синтеза систем с заданными показателями; методикой определения величин погрешностей регулирования; методами синтеза систем с заданными показателями	Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 11. Тема 15.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы,
----	--------	--	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Основы теории управления»**

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

- Определение передаточной функции по виду переходного процесса
- Графы. Формула Мейсона.
- Многомерные стационарные линейные системы
- Запись дифференциальных уравнений в нормальной форме Коши

- Нестационарные линейные системы
- Устойчивость нестационарных систем
- Оценка качества регулирования при гармонических воздействиях
- Интегральные оценки качества переходных процессов
- Приближенное исследования автоколебаний. Метод эквивалентной линеаризации
- Случайные процессы и их основные статические характеристики

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1

Тема: Основные свойства преобразования Лапласа

Лабораторная работа 2

Тема: Исследование элементарных звеньев ханизма

Лабораторная работа 3

Тема: Определение устойчивости по корням характеристического уравнения

Лабораторная работа 5

Тема: Определение устойчивости по критерию Найквиста

Лабораторная работа 6

Тема: Устойчивость систем с запаздыванием

Лабораторная работа 7

Тема: Частотно-логарифмические критерии устойчиво

Лабораторная работа 8

Тема: D-разбиение в области одного параметра

Лабораторная работа 9

Тема: D-разбиение в области двух параметров

Лабораторная работа 10

Тема: Анализ точности САУ. Метод коэффициентов ошибок

Лабораторная работа 11

Тема: Анализ точности САУ. Оценка качества переходного процесса

Лабораторная работа 12

Тема: Синтез САУ методом корневых годографов

Лабораторная работа 13

Тема: Моделирование систем автоматического управления

Лабораторная работа 14

Тема: Параметрическая оптимизация

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена на высоком уровне (правильность выполнения 90-100%)
4	Лабораторная работа выполнена на среднем уровне (правильность выполнения 75-89%)
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне (правильность выполнения 50-74%)
2	Лабораторная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильность выполнения менее чем на 50%)

Вопросы к контрольным работам:

1. Фундаментальные принципы управления.
2. Основные виды автоматического управления.
3. Основные свойства преобразования Лапласа.
4. Уравнения динамики и статики.
5. Линеаризация.
6. Линейные дифференциальные уравнения. Передаточные функции.
7. Основные правила преобразования структурных схем.
8. Частотные и временные характеристики.

9. Математическое описание автоматических систем в пространстве состояния.
10. Запись уравнений в нормальной форме.
11. Переход от дифференциальных уравнений к разностным.
12. Статические и астатические САУ.
13. Основные законы регулирования.
14. Метод коэффициентов ошибок.
15. Оценка качества переходного процесса.
16. Включение в САУ корректирующего устройства.
17. Выбор типа применяемого корректирующего устройства.
18. Повышение точности в установившемся режиме.
19. Компенсация внешнего воздействия.
20. Комбинированная система наблюдения.
21. Обеспечение устойчивости САУ.
22. Выбор параметров и синтез корректирующих устройств, по корневым годографам.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Метод коэффициентов ошибок.
2. Повышение точности в установившемся режиме.
3. Способы включения в САУ корректирующих устройств.
4. Корневые годографы.
5. Основные законы регулирования
6. D-разбиение по одному комплексному параметру.
7. Фундаментальные принципы управления.
8. Выбор типа применяемого корректирующего устройства.
9. Корневые годографы.
10. Определение устойчивости по корням характеристического уравнения.
11. Критерий устойчивости Найквиста.
12. Временные характеристики.
13. Основные виды автоматического управления.
14. Определение устойчивости по критерию Михайлова.

15. Определение устойчивости по критерию Гурвица.
16. Определения диапазона устойчивых значений для коэффициента усиления по критерию Гурвица.
17. Определение устойчивости САУ по ЛАЧХ и ЛФЧХ.
18. Устойчивость систем с запаздыванием.
19. Критерий устойчивости Лъенара-Шипара.
20. Амплитудно-фазовая характеристика системы с запаздыванием.
21. Прямые оценки качества.
22. Использование принципа аргумента для определения устойчивости по частотным критериям.
23. Частотные и временные характеристики.
24. Элементарные звенья и их частотные и временные характеристики.
25. Основные правила преобразования структурных схем.
26. Условие устойчивости для линейных САУ.
27. Статические и астатические САР.
28. Методы получения математических моделей.
29. Выбор параметров и синтез корректирующих устройств по корневым годографам
30. Линейные дифференциальные уравнения. Передаточная функция.
31. D-разбиение по двум параметрам.
32. Линеаризация.
33. Основные свойства преобразования Лапласа.
34. Метод параметрической оптимизации. Минимизация отклонения от идеальной ступенчатой функции.
35. Метод параметрической оптимизации. Минимизация фазовых искривлений.
36. Метод параметрической оптимизации. Минимизация амплитудных искривлений.
37. Метод параметрической оптимизации. Переходный процесс с величиной перерегулирования менее 10 %.
38. Метод параметрической оптимизации. Аperiodический переходной процесс.
39. Метод параметрической оптимизации. Синтез системы с наименьшим временем регулирования.
40. Математическое описание автоматических систем в пространстве состояний.
41. Приведение уравнений, представленных в координатах вход-выход, к нормальной форме.
42. Переход от дифференциальных к разностным уравнениям.
43. Зависимость астатизма системы от места включения интегрирующего звена.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы теории управления» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.