

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. кафедрой ИСЭиА
_____ Колдаев А.И.
« ____ » _____ 20 ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Математические основы теории управления
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020 г.

Объем занятий:		
Итого:	162 астр. ч.	6 з. е.
В т.ч. аудиторных:	76,5 ч.	
Лекций:	39 ч.	
Лабораторных работ:	—	
Практических занятий:	37,5 ч.	
Самостоятельной работы:	45 ч.	
Зачет 3 семестр	—	
Контрольная работа 3 семестр		
Экзамен 4 семестр	40,5 ч.	
Контрольная работа 4 семестр		

Дата разработки: « ____ » _____ 20 ____ г.

Предисловие

1. Назначение: фонд оценочных средств по дисциплине «Математические основы теории управления» предназначен для оценки знаний обучающихся при освоении ими дисциплины при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд включает в себя вопросы для собеседования при проведении практических занятий и вопросы к экзамену.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы дисциплины «Математические основы теории управления» и образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

3. Разработчик: Д.В. Болдырев, доцент кафедры ИСЭиА

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭиА, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой ИСЭиА, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель

Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Члены экспертной группы

А.И. Колдаев, и. о. зав. кафедрой ИСЭиА

Д.В. Болдырев, доцент кафедры ИСЭиА

Экспертное заключение: фонд оценочных средств может быть использован для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств при изучении дисциплины «Математические основы теории управления».

« ____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись)

7. Срок действия ФОС: 1 год (апробация)

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине: Математические основы теории управления
 Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 Направленность (профиль): Информационно-управляющие системы
 Квалификация выпускника: Бакалавр
 Форма обучения: Очная
 Год начала обучения: 2020 г.
 Изучается в 3-4 семестрах

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, Тема, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ОПК-1 ПК-1	Тема 1. Основные положения теории операционного исчисления	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	7	20
			Устный экзамен	Вопросы к экзамену	10	6
ОПК-1 ПК-1	Тема 2. Математическое описание систем	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	15	12
			Устный экзамен	Вопросы к экзамену	6	2
ОПК-1 ПК-1	Тема 3. Основные положения теории случайных процессов	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	7	5
			Устный экзамен	Вопросы к экзамену	4	
ОПК-1 ПК-1	Тема 4. Основные положения теории вариационного исчисления	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	7	4
			Устный экзамен	Вопросы к экзамену	1	3
ОПК-1 ПК-1	Тема 5. Оптимизация систем	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	15	11
			Устный	Вопросы	2	2

			экзамен	к экзамену		
--	--	--	---------	---------------	--	--

Составитель _____ Д.В. Болдырев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. кафедрой ИСЭиА
_____ Колдаев А.И.
« ____ » _____ 20 ____ г.

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Математические основы теории управления»

4 семестр

Вопросы для проверки уровня обученности:

Базовый уровень

Знать:

1. Преобразование Лапласа. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений.
2. Свойства преобразования Лапласа.
3. Обратное преобразование Лапласа. Обратный интеграл Лапласа. Теорема обращения.
4. Дискретное преобразование Лапласа.
5. Свойства дискретного преобразования Лапласа.
6. Преобразование Фурье. Прямое и обратное преобразование Фурье.
7. Свойства преобразования Фурье.
8. Дискретное преобразование Фурье. Прямое и обратное дискретное преобразование Фурье.
9. D-преобразование.
10. Z-преобразование.
11. Математическое описание сложной системы. Уравнения статики и динамики. Нормализация уравнений статики и динамики.
12. Фазовая плоскость. Фазовые траектории. Фазовый портрет системы.
13. Линеаризация уравнений систем.
14. Передаточные функции систем. Передаточные матрицы систем.
15. Структурные схемы. Элементы структурных схем. Правила построения структурных схем.
16. Графы систем. Построение графа системы.
17. Понятие случайного процесса.
18. Основные характеристики случайных процессов.
19. Корреляционные функции случайных процессов.
20. Спектральные плотности случайных процессов.
21. Основные положения теории классического вариационного исчисления.
22. Постановка задачи оптимизации.
23. Целевые функции. Свертка целевых функций.

Повышенный уровень

Уметь, владеть:

1. Вычисление оригинала по известному изображению с помощью обратного преобразования Лапласа.
2. Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.
3. Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений в частных производных.
4. Применение преобразования Лапласа для решения задач из области теории управления.
5. Применение преобразования Лапласа для решения задач из области электротехники.
6. Применение преобразования Фурье для решения задач из области теории сигналов.
7. Определение передаточной функции многоконтурной системы по ее структурной схеме.
8. Определение передаточной функции многоконтурной системы по ее графу.
9. Синтез оптимальной траектории в задаче с фиксированными границами и фиксированным временем.
10. Синтез оптимальной траектории в задаче с подвижными границами.
11. Синтез оптимальной траектории в задаче с ограничениями.
12. Решение задачи безусловной оптимизации.
13. Решение задачи условной оптимизации.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он имеет глубокие знания об аналитических и численных методах анализа математических моделей технических систем и технологических процессов; умеет использовать современные методы системного анализа процессов и принятия решений в системах управления, методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании систем управления; уверенно владеет методами математического моделирования и автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает аналитические и численные методы анализа математических моделей технических систем и технологических процессов; умеет использовать современные методы системного анализа процессов и принятия решений в системах управления, методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании систем управления; владеет методами математического моделирования и автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет поверхностные знания об аналитических и численных методах анализа математических моделей технических систем и технологических процессов; ограниченно умеет использовать современные методы системного анализа процессов и принятия решений в системах управления, методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании систем управления; неуверенно владеет методами математического моделирования и автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает аналитические и численные методы анализа математических моделей технических систем и технологических процессов; не умеет использовать современные методы системного

анализа процессов и принятия решений в системах управления, методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании систем управления; не умеет применять методы математического моделирования и автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления.

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35-40	Отлично
28-34	Хорошо
20-27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
менее 53	Неудовлетворительно

Для студентов заочной формы обучения рейтинговая оценка знаний не предусмотрена.

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

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса: 1 по темам «Основные положения теории операционного исчисления», «Математическое описание систем» или «Случайные процессы»; 1 по темам «Основные положения теории вариационного исчисления» или «Оптимизация систем». Практические задания в билет не включаются.

Для подготовки по билету отводится 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования Таблицами преобразований Лапласа.

Составитель

_____ Д.В. Болдырев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. кафедрой ИСЭиА
_____ Колдаев А.И.
« ____ » _____ 2020 г.

Вопросы к зачету

по дисциплине «Математические основы теории управления»

Базовый уровень

Знать:

1. Преобразование Лапласа. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений.
2. Свойства преобразования Лапласа.
3. Обратное преобразование Лапласа. Обратный интеграл Лапласа. Теорема обращения.
4. Дискретное преобразование Лапласа.
5. Свойства дискретного преобразования Лапласа.
6. Преобразование Фурье. Прямое и обратное преобразование Фурье.
7. Свойства преобразования Фурье.
8. Дискретное преобразование Фурье. Прямое и обратное дискретное преобразование Фурье.
9. D-преобразование.
10. Z-преобразование.
11. Математическое описание сложной системы. Уравнения статики и динамики. Нормализация уравнений статики и динамики.
12. Фазовая плоскость. Фазовые траектории. Фазовый портрет системы.
13. Линеаризация уравнений систем.
14. Передаточные функции систем. Передаточные матрицы систем.
15. Структурные схемы. Элементы структурных схем. Правила построения структурных схем.
16. Графы систем. Построение графа системы.
17. Понятие случайного процесса.
18. Основные характеристики случайных процессов.
19. Корреляционные функции случайных процессов.
20. Спектральные плотности случайных процессов.

Повышенный уровень

Уметь, владеть:

1. Вычисление оригинала по известному изображению с помощью обратного преобразования Лапласа.
2. Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.
3. Применение преобразования Лапласа для решения задач из области теории

управления.

4. Применение преобразования Лапласа для решения задач из области электротехники.

5. Применение преобразования Фурье для решения задач из области теории сигналов.

6. Определение передаточной функции многоконтурной системы по ее структурной схеме.

7. Определение передаточной функции многоконтурной системы по ее графу.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

2. Описание шкалы оценивания

Использование шкалы оценивания не предусмотрено.

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

Процедура проведения зачета осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется преподавателем, проводившим практические или лабораторные занятия, на последнем занятии по результатам работы в семестре. Студенту, выполнившему все виды учебной работы в семестре, предусмотренные программой дисциплины, и успешно прошедшему все виды текущего контроля успеваемости проставляется отметка «зачтено», в противном случае студенту ставится отметка «не зачтено».

Составитель

(подпись)

Д.В. Болдырев

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. кафедрой ИСЭиА
_____ Колдаев А.И.
« ____ » _____ 20 ____ г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Математические основы теории управления»

Базовый уровень

Тема 1. Основные положения теории операционного исчисления

1. Как выполняется преобразование Лапласа?
2. Какую форму имеет интеграл Лапласа?
3. Какие функции считаются оригиналами? Каковы их свойства?
4. Какие функции считаются изображениями по Лапласу? Каковы их свойства?
5. Как выполняется обратное преобразование Лапласа?
6. Что определяет теорема обращения?
7. Как выполняется прямое и обратное дискретное преобразование Лапласа?
8. Каковы основные свойства дискретного преобразования Лапласа?
9. Как использовать преобразование Лапласа для решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем?
10. Как используется преобразование Лапласа для расчета переходных процессов в цепях постоянного и переменного тока?
11. Как выполняется преобразование Фурье?
12. Какую форму имеет интеграл Фурье?
13. Какими свойствами обладает преобразование Фурье?
14. Как выполняется обратное преобразование Фурье?
15. Как выполняется прямое и обратное дискретное преобразование Фурье?
16. Каковы основные свойства дискретного преобразования Фурье?
17. Как используется преобразование Фурье для решения задач теории сигналов.

Тема 2. Математическое описание систем

1. Что считается математической моделью системы? Как она представляется в общем виде?
2. Что считается динамической и статической характеристикой системы?
3. Что считается уравнением состояния системы?
4. Что считается фазовым вектором?
5. Что считается фазовой плоскостью?
6. Что считается фазовой траекторией?
7. Что считается фазовым портретом системы?
8. При каких условиях допустима линеаризация уравнений систем?
9. Каковы особенности линеаризованных характеристик?
10. Что такое передаточная функция системы?
11. Как получается передаточная функция в операторной форме?
12. Как получается передаточная функция в изображениях по Лапласу?

13. Что считается структурной схемой системы? Из каких элементов она состоит? По каким правилам она строится?

14. Как определяется передаточная функция одноконтурной системы по ее структурной схеме?

15. Что считается графом системы? По каким правилам он строится?

Тема 3. Основные положения теории случайных процессов

1. Что считается случайным процессом? Что называется реализацией и сечением случайного процесса?

2. Что показывают функция распределения и плотность вероятности? Какие основные виды распределений существуют?

3. Что характеризует среднее по множеству, среднее по времени, дисперсия и среднееквадратическое отклонение случайного процесса?

4. Что характеризует корреляционная функция случайного процесса?

5. Каковы свойства корреляционных функций случайных процессов?

6. Что характеризует спектральная плотность случайного процесса?

7. Каковы свойства спектральных плотностей случайных процессов?

Тема 4. Основные положения теории вариационного исчисления

1. Что понимается под вариацией параметра?

2. Каковы свойства вариации?

3. Что понимается под вариацией функционала?

4. Каково необходимое условие экстремума функционала?

5. Как формулируется вариационная задача с фиксированными границами?

6. Как формулируется вариационная задача с подвижными границами?

7. Как формулируется вариационная задача с ограничениями?

Тема 5. Оптимизация систем

1. Что понимается под оптимизацией?

2. Что предполагает постановка задачи оптимизации?

3. Что включает в себя математическая постановка задачи оптимизации?

4. В чем отличие безусловной оптимизации от условной?

5. Что может быть решением задачи безусловной оптимизации?

6. Что может быть решением задачи условной оптимизации?

7. Что считается поверхностью уровня целевой функции?

8. Что считается градиентом целевой функции?

9. Как строится матрица Гессе?

10. Как формулируются необходимые и достаточные условия оптимальности при решении задачи безусловной оптимизации?

11. Как решается задача безусловной оптимизации?

12. Какие виды ограничений существуют?

13. Как строится функция Лагранжа?

14. Как формулируются необходимые и достаточные условия оптимальности при решении задачи условной оптимизации?

15. Как решается задача условной оптимизации?

Повышенный уровень

Тема 1. Основные положения теории операционного исчисления

1. Что понимается под двусторонним и односторонним преобразованием Лапласа?

2. Какие свойства преобразования Лапласа определяют теоремы линейности, подобия, затухания, запаздывания?

3. Как выполняется дифференцирование оригинала и изображения по параметру?
4. Как меняется изображение по Лапласу при дифференцировании и интегрировании оригинала?
5. Как меняется оригинал при дифференцировании и интегрировании изображения по Лапласу?
6. Как выполняется операция свертки функций? Каковы ее основные свойства?
7. Как определяется оригинал от произведения изображений по Лапласу двух функций?
8. Как определяется изображение по Лапласу от произведения двух оригиналов?
9. Как применяется теория вычетов к процедуре обращения?
10. Как вычисляется оригинал по известному изображению с помощью вычетов?
11. Что понимается под двусторонним и односторонним дискретным преобразованием Лапласа?
12. Что называется D-преобразованием?
13. Что называется Z-преобразованием?
14. Как используется интеграл Дюамеля для решения обыкновенных дифференциальных уравнений?
15. Как решаются интегральные уравнения типа свертки?
16. Как использовать преобразование Лапласа для решения дифференциальных уравнений в частных производных?
17. Как используется преобразование Лапласа для решения прикладных задач теории управления?
18. Что понимается под двусторонним и односторонним преобразованием Фурье?
19. Что считается быстрым преобразованием Фурье?
20. Как используется преобразование Фурье для решения прикладных задач теории управления?

Тема 2. Математическое описание систем

1. В чем отличия моделей одномерных систем от моделей многомерных систем?
2. В чем отличия моделей линейных систем от моделей нелинейных систем?
3. В чем отличия моделей стационарных систем от моделей нестационарных систем?
4. В чем отличия моделей систем с сосредоточенными параметрами от моделей систем с распределенными параметрами?
5. Каковы особенности фазового портрета?
6. Что считается особой точкой фазовой плоскости?
7. Что считается особой точкой фазовой траектории?
8. По каким правилам выполняется линеаризация уравнений систем?
9. В чем отличия передаточных функций в операторной форме и в изображениях по Лапласу?
10. Как получаются уравнения состояния системы по ее передаточной функции?
11. Как определяется передаточная функция многоконтурной системы по ее структурной схеме?
12. Как определяется передаточная функция системы по ее графу?

Тема 3. Основные положения теории случайных процессов

1. Какие случайные процессы считаются марковскими, эргодическими, стационарными, центрированными?
2. Что характеризует взаимная корреляционная функция двух случайных процессов?
3. Как можно использовать корреляционную функцию для фильтрации полезного сигнала?

4. Что характеризует взаимная спектральная плотность двух случайных процессов?
5. Как можно использовать спектральную плотность для фильтрации полезного сигнала?

Тема 4. Основные положения теории вариационного исчисления

1. Что считается сильным и слабым экстремумом?
2. Как синтезируется оптимальная траектория в задаче с фиксированными границами и фиксированным временем?
3. Как синтезируется оптимальная траектория в задаче с подвижными границами?
4. Как синтезируется оптимальная траектория в задаче с ограничениями?

Тема 5. Оптимизация систем

1. В чем отличие структурной оптимизации от параметрической?
2. В чем отличие унимодальной функции от мультимодальной?
3. На какие классы разбиваются задачи математического программирования?
4. Что понимается под целевой функцией в широком и узком смысле?
5. Какие действия необходимо выполнить при формировании целевой функции?
6. Какие требования предъявляются к целевым функциям?
7. По каким правилам выполняется аддитивная свертка критериев оптимальности?
8. По каким правилам выполняется мультипликативная свертка критериев оптимальности?
9. Какая целевая функция считается выпуклой?
10. Что определяет условие регулярности?
11. Что определяет теоремы Куна-Таккера?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля.

Рейтинговая оценка знаний студента

№	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения (неделя семестра)	Количество баллов
3 семестр			
1	Применение преобразования Лапласа для решения прикладных задач.	6	15
2	Применение преобразования Фурье для решения прикладных задач.	8	10
3	Линеаризация уравнений систем	10	10
4	Определение передаточной функции системы по ее структурной схеме.	12	10

5	Определение передаточной функции системы по ее графу.	14	10
Итого за 3 семестр			55
4 семестр			
1	Решение вариационной задачи с фиксированными границами.	6	10
2	Решение вариационной задачи с подвижными границами.	8	10
3	Решение вариационной задачи с ограничениями.	10	10
4	Решение задачи безусловной оптимизации	12	10
5	Решение задачи условной оптимизации	14	15
Итого за 4 семестр			55
Итого			110

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Для студентов заочной формы обучения рейтинговая оценка знаний не предусмотрена.

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

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в форме собеседования. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя три этапа: подготовительный, основной и завершающий.

Подготовительный этап включает: получение индивидуального задания и изучение теоретического материала.

Основной этап предполагает решение поставленной задачи, которое предусматривает решение задачи математического описания системы управления.

Завершающий этап предполагает оформление результатов решения задачи и их защиту путем оценки достоверности.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-1 и ПК-1. Принципиальным отличием заданий базового уровня от повышенного является сложность. Задания базового уровня предполагают освоение опорного материала по каждой теме и аналитическое решение задачи математического описания системы управления. Вопросы повышенного уровня требуют углубленного изучения опорного материала и применения нестандартных методик.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее изучить теоретический материал, необходимый для решения поставленной задачи, и получить математическое описание системы в соответствии с выбранным вариантом.

При подготовке к ответу студенту не предоставляется право пользования дополнительными средствами.

При проверке задания, оцениваются:

- соответствие выполненной работы заданию;
- знание теоретического материала и основной терминологии;
- умение применять теоретические знания для решения практических задач;
- качество полученного математического описания системы;
- качество представления результатов;
- степень самостоятельности при решении поставленной задачи;
- своевременность выполнения работы.

Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка уровня теоретической подготовки	Оценка метода решения задачи математического описания системы	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель _____ Д.В. Болдырев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.