Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«23» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника - «бакалавр»

Форма обучения – очная

Владикавказ 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *09.03.01.Информатика и вычислительная техника,* утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. N929, учебным планом подготовки бакалавра по направлению *09.03.01.Информатика и вычислительная техника*, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 10 от 28.05. 2019 г.).

Составитель: Тедеев А.Ф..

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры функционального анализа и дифференциальных уравнений

(протокол № 8 от 26.03.2019 г).

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол №5 от «29» марта 2019г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.(144 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	4
Семестр	7
Лекции	28
Практические занятия	24
Лабораторные занятия	-
Консультации	+
Итого аудиторных занятий	52
Самостоятельная работа	56
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на развитие у обучающихся навыков работы с математическим аппаратом теории основ управления, на подготовку их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы математического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Основы теории управления» относится к дисциплинам Блока 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору.Б1.В.ДВ.06.02.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные и интегральные уравнения».

Приступая к изучению дисциплины «Основы теории управления», студент должен иметь представление об основных понятиях и методах математического анализа, алгебры и дифференциальных уравнений.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 -Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ПК-6 -Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, в том числе с использованием современных информационных технологий и программирования.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми

компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	**Формулировка**	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	принципы сбора, отбора и обобщения информации	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	практическим опытом работы с информационным и источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	проектировать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; формулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, и определять ожидаемые результаты их решения.	практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-6	Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, в том	методы разработки математических и алгоритмических моделей задач организационного управления и бизнес-процессов	использовать современные информационные технологии, методы программирования и компьютерную технику для	практическим опытом разработки и исследования вычислительных и/или компьютерных моделей и создания на их основе

	числе с использованием современных информационных технологий и программирования		создания и исследования математических и компьютерных моделей, анализа данных и создания на их основе информационных и/или интеллектуальных систем	информационных и/или интеллектуальных систем

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1-2	**Введение** Примеры задач управления, регулятор Уатта, проблема устойчивости. Линейные системы, суперпозиция, тестовые сигналы, интеграл свёртки, импульсные и переходные характеристики. Устойчивость, настройка регуляторов по переходной характеристике.	4	4							**[1]** **[2]**
3-4	**Анализ линейных систем с помощью преобразования Лапласа** Определение, свойства преобразования Лапласа. Интеграл свертки. Передаточная функция. Теорема 1 преобразования Лапласа. Применения для анализа регуляторов. Теорема 2 преобразования Лапласа. Применение теоремы 2 для анализа физической реализуемости.	4	4		Обращение преобразования Лапласа. Операторный метод Хэвисайда решения линейных дифференциальных уравнений.	12	Вопросы контр. работы	0	20	**[1]** **[2]**
5-6	**Критерии устойчивости** Устойчивость ЛДУ по выходу. Связь с расположением корней характеристического многочлена. Критерий Рауса–Гурвица. Критерий Стодолы. Критерии Найквиста и Михайлова.	4	4		Характеристический многочлен матричной системы 1-го порядка. Совпадение характеристических многочленов, условие	12	Вопросы контр. работы	0	20	**[1]** **[2]**

	Устойчивость интервальных многочленов. Количественный критерий устойчивости по годографу Найквиста. Диаграммы Боде. Запись в нормальной форме 1-го порядка для однородной системы и для системы с правой частью.				устойчивости через определитель.					
7	**Дискретизация** Понятия непрерывных, дискретных, цифровых систем. Приближенная дискретизация 1 и 2 порядка точности. Дискретизация однородной системы через матричную экспоненту. Дискретизация неоднородной системы через матричную экспоненту.	2	2							**[1]** **[2]**
8-9	**Устойчивость дискретных систем** Построение общего решения линейного разностного уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристический многочлен разностного уравнения. Условия устойчивости дискретной системы через расположение корней характеристического многочлена. Дискретное уравнение Ляпунова, количественный показатель устойчивости.	4	4		Понятие о модальном управлении.	10	Вопросы контр. работы	0	20	**[1]**
10	**Вопросы алгебры линейных систем** Управляемость, наблюдаемость разностных систем, равносильные преобразования, понятие о минимальности.	2	2		Теорема о декомпозиции для дискретных систем	12	Вопросы контр. работы	0	20	**[1]** **[2]**

11-12	**Анализ нелинейных систем** Фазовая плоскость. Классификация точек равновесия. Устойчивость по Ляпунову. Теорема Ляпунова—Пуанкаре об устойчивости по линейному приближению правой части. Орбиты. Автоколебания. Гармоническая линеаризация, метод Гольдфарба вычисления параметров автоколебаний. Экстремальные задачи регулирования, синхронное детектирование.	4	4		Орбиты. Автоколебания. Гармоническая линеаризация, метод Гольдфарба вычисления параметров автоколебаний.	10	Вопросы контр. работы	0	20	**[1] [2]**
13	**Задачи оптимального управления** Примеры задач оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина. Линейная задача быстродействия.	2								**[2]**
14	**Обратные задачи теории управления** Оценивание процессов по наблюдениям решений с возмущениями. Оценивание параметров уравнений по наблюдениям решений с возмущениями.	2								**[2]**
	ИТОГО	28	24	0		56		**0**	**100**	

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое заданиесоставляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторий студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение- поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практическихзанятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятияхс целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задание 1. Моделирование ситуации

На складах одной из крупных торгово-закупочных фирм скопилось значительное количество непроданных автозапчастей, что отрицательно сказывалось на рентабельности производства. Руководство фирмы поставило задачу резко сократить количество не реализованных автозапчастей.

Аналитической группой было сгенерировано несколько альтернативных вариантов решения этой проблемы, среди которых было отобрано два основных.
Первый отобранный альтернативный вариант решения проблемы состоял в значительном снижении отпускной цены.
Второй отобранный альтернативный вариант решения проблемы состоял в обновлении упаковки и заметном повышении продажной цены.
По каждому из отобранных альтернативных вариантов решения были разработаны сценарии развития ситуации после того, как на рынок сбыта будут выброшены автозапчасти, у которых в одном случае будет значительно снижена продажная цена, а в другом случае обновлена упаковка и заметно повышена цена.
Проблема 1. Определите в общих чертах характер развития ситуации по первому и по второму сценариям. Какой сценарий развития сложившейся ситуации вы считаете более предпочтительным? Какой вариант решения проблемы могли бы предложить Вы?
Анализ проблемной ситуации: Аналитическая группа разработала два сценария развития ситуации. Первый предполагал существенное снижение продажной цены не реализованных находящихся на складе автозапчастей. Согласно разработанному для этого случая сценарию предполагалось некоторое увеличение продаж, которое не могло существенно отразиться на рентабельности производства фирмы.
При разработке второго сценария основная ставка была сделана на так называемое нерациональное поведение потребителя. Согласно приведенным компанией данным, в США почти в 80% случаев при покупке потребители руководствуются нерациональными мотивами.
Руководством фирмы был принят сопряженный с риском второй вариант решения проблемы реализации. Остававшиеся на складе автозапчасти были достаточно быстро проданы.
Однако это не значит, что всегда, когда необходимо сбыть залежалую продукцию, надо действовать именно таким способом. Разработка управленческого решения завершается этапом экспертной оценки основных вариантов управленческих воздействий.
Основные альтернативные варианты управленческого решения после проработки рабочей группой сценариев развития управленческой ситуации при условии, что будет принят тот или иной альтернативный вариант, подвергаются экспертизе.
Цель экспертизы основных альтернативных вариантов важного управленческого решения представить руководству организации выверенных вариантов, определив перспективность каждого из них, возможности, которые открываются при их реализации, а также риски, с которыми сопряжена реализация каждого из альтернативных вариантов управленческого решения.В состав экспертной комиссии обычно включаются наиболее опытные специалисты, обладающие необходимым знанием управленческой ситуации, по которой должно быть принято решение.

Заключения экспертной комиссии, как правило, представляются руководству организации вместе с соответствующим альтернативным вариантом управленческого решения.
Задание: Проведите экспертизу и дайте заключение по всем трем вариантам разрешения данной проблемы.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Какая из перечисленных черт характеризует управление как искусство
+Человек как субъект управления
Концепция управления
Моделирование и количественное измерение

Основной характеристикой организации как открытой системы
Готовность пересмотреть свою миссию
+Обмен ресурсами с внешней средой
Лидерство на рынке

Наука управления влияет на его эффективность следующим образом:
Позволяет увидеть и распознать проблему
Формирует профессиональное сознание
+Разрабатывает и вооружает управление новыми методиками

Функция управления процессами предполагает:
управление материально-техническим снабжением, основным производством, вспомогательным производством, обслуживающим производством, совершенствование управления, сбытом, маркетингом и т.п.;
управление запасами, финансами, персоналом и т.п.;
управление качеством, производительностью, затратами и т.п.

Тактическое планирование организации заключается в:
планировании объемов работ, загрузки подразделений и исполнителей, построении календарных графиков проведения работ по отдельным исполнителям, подразделениям, проектам и всей совокупности планируемых работ, графиков загрузки оборудования и исполнителей, распределения работ по отдельным календарным периодам;
формировании плана развития организации, определяющего мероприятия по обновлению продукции, совершенствованию технологии и организации производства;
поиске и согласовании наиболее эффективных путей и средств реализации принятой стратегии развития организации.

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	**Форма контроля**	**Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)**			
		86-100 %	**71–85%**	**60–70%**	**Менее 60%**
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		6-7 балла	4-5 балла	2-3 балл	0-1 баллов
	Сам работа (max 7б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности,	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности,	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности,	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности,

		логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	аргументированности. Хороший стиль изложения.	логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Определение систем управления. Примеры: задача народонаселения, радиоактивный распад, движение точки под действием силы.
2. Линейные системы управления. Радиоактивный распад с притоком вещества.
3. Дифференцирующее звено первого порядка. Интегрирующее звено.
4. Линеаризация уравнении. Передаточные функции.

5. Дифференцирующее звено первого порядка. Интегрирующее звено.
6. Типовые динамические звения второго порядка. Колебательное звено.
7. Дифференциальное звено второго порядка. Уравнение запаздывающего звена.
8. Общие понятия о структурной схеме. Преобразование структурных схем.
9. Обобщенная структурная схема и передаточные функции САУ.
10. Приближенный способ построения логарифмических частотных характеристик одноконтурных сиситем.
11. Управляемость и наблюдаемость.
12. Основные понятия об устойчивости.
13. Общая характеристика критериев устойчивости.
14. Критерий устойчивости Гурвица. Принцип аргумента.
15. Критерий устойчивости Найквиста
16. Примеры определения устойчивости системы по Найквисту.
17. Модуль частотной передаточной функции разомкнутой системы.
18. Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	**«Минимальный уровень» (60-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	*Компетенции сформированы.* Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе,	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание

основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Пантелеев В.А., Теория управления в примерах изадачах: Учебное пособие . – Высшая школа, 2009, 583с.
2. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М., 1999.
3. Демидович Б. П., Моденов В. П. Дифференциальные уравнения: Учебное пособие. 3-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2008.
4. Тихонов А. Н., Васильева А. Б., Свешников А. Г. Дифференциальные уравнения: Учеб.: Для вузов. — 3-е изд. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 1998.

б) дополнительная литература:

5. Куропаткин П.В. Теория автоматического управления. – Учебное пособие. М.: Высшая школа. 2010. 528с.
6. Филиппов А. Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений: Учебник. Изд. 2-е, испр. М.: КомКнига, 2007.
7. Егоров А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями. 2-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
8. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И., Шикин Е.В., и др. Вся высшая математика: Учебник. Т. 3. Теория рядов, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория устойчивости -- М.: Эдиториал УРСС, 2011.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru.

– База данных «ЭБС elibrary»: http://elibrary.ru

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblio-online.ru.

- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://www.biblioclub.ru.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;

11. Лист обновления/актуализации

Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры функционального анализа и дифференциальных уравнений протокол № 8 от 24.03.2020г.;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 27.03.2020 г.