МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.01 «История и методология науки и техники в области управления»

Код и направление подготовки (специальность)	27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль)	Управление в технических системах
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.02.01 «История и методология науки и техники в области управления»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **27.04.04 Управление в технических системах**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 942 от 11.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	А.А Абросимов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	С.А. Колпащиков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.Н. Дилигенская, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 7
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 8
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
4.1 Содержание лекционных занятий 9
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 12
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Владеет постановкой задачи управления в технических системах	Владеть критериями эффективности управления
			Знать соотношение целей и средств при постановке задач управления
			Уметь формулировать требования к системе управления
		ОПК-2.2 Обосновывает методы решения при управлении инновациями	Владеть одним из методов обоснования при приянятии решений
			Знать методы, применяемые в оценке процессов управления
			Уметь классифицировать методы и проблемы, возникающие при решении задач управления
		ОПК-2.3 Использует методы формулирования задач управления и обосновывает решения управленческих задач	Владеть обоснованием принятого метода для решения управленческой задачи
			Знать особенности формулирования целей в задачах управления
			Уметь находить эффективный метод для реализации сформулированной цели

Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ОПК-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	Владеть приёмами сбора информации
			Знать значение инноваций в современных условиях
			Уметь выбирать критерий для оценки информации и создания экосистем инноваций
		ОПК-6.2 Использует методы анализа научно-технической информации в области управления в технических системах	Владеть приёмами применения методов анализ информации
			Знать методы анализа информации
			Уметь использовать методы анализа информации
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеть приёмами разделения уровня иерархии на элементы
			Знать иерархическую модель проблемных ситуаций
			Уметь на каждом иерархическом уровне выделять элементы данного уровня
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Владеть приёмами поиска информации на основе критериев
			Знать критерии оценки информации, применяемой для решения проблемы

			Уметь давать оценку информации на основе критериев
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Владеть приёмами оценки информации с целью выявления её надёжности
			Знать как оценить источник информации по различным критериям
			Уметь проводить оценку информации по различным критериям с целью выявления её надёжности
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Владеть приёмами применения системного анализа
			Знать основные определения системного анализа: проблемной ситуации, проблемы, альтернативы и критерия
			Уметь объединять определения в единую систему
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Владеть приёмами обоснования актуальности
			Знать критерии оценки систем различной физической природы
			Уметь выделять актуальные процессы систем различной физической природы на основе критериев

		УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Владеть приёмами взаимодействия с учётом особенностей сознания и культуры
			Знать понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации
			Уметь применять понятия для социального и профессионального взаимодействия
		УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть приёмами формирования не дискриминационной среды
			Знать понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации
			Уметь применять понятия при выполнении профессиональных задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2		Компьютерные технологии управления в технических системах; Математическое моделирование объектов и систем управления	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6		Учебная практика: ознакомительная практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Представление результатов научных исследований; Производственная практика: научно-исследовательская работа

УК-1		Основы системного анализа и исследования операций	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Нейросетевые системы; Основы коммерциализации технологических достижений; Производственная практика: научно-исследовательская практика
УК-5		Иностранный язык в профессиональной сфере; Философские основы науки и техники	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лекции	8	8
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	64	64
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	22	22
подготовка докладов	22	22
подготовка к лекциям	20	20
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	История развития науки и техники в области управлении	2	0	0	36	38
2	Процессы управления в объектах различной природы	4	0	0	16	20
3	Методология управления	2	0	0	12	14
	Итого	8	0	0	64	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	История развития науки и техники в области управлении	Тема 1.1 История развития науки и техники управления	1.1.1 Древние и промышленные автоматы. 1.1.2 Теория автоматического регулирования 1.1.3 Общая теория систем.Собеседование(Контрольная точка 1).	2
2	Процессы управления в объектах различной природы	Тема 2.1 Теория функциональной системы П.К. Анохина.	2.1.1. Кибернетический подход П. К. Анохина к анализу процесса деятельности человека. 2.1.2. Структура функциональной системы П. К. Анохина. Собеседование(Контрольная точка 2).	2
3	Процессы управления в объектах различной природы	Тема 2.2 Принцип биологической обратной связи.	2.2.1 Основные положения принципа биологической обратной связи. 2.2.2 Классификация и характеристика систем с биологической обратной связью. Собеседование,сообщение(Контрольная точка 3)	2
4	Методология управления	Тема 3.1 Основные положения методологии управления.	3.1.1 Задачи и критерии управления. 3.1.2 Анализ управляемого процесса как объекта управления. 3.1.3 Типовой анализ системы управления. Собеседование,сообщение(Контрольная точка 4)	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
1 семестр			

История развития науки и техники в области управлении	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Решение практических задач по теме «Структурные схемы автоматов Герона Александрийского».	4
История развития науки и техники в области управлении	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Решение практических задач по теме «Математическое описание центробежного регулятора Дж. Уатта».	4
История развития науки и техники в области управлении	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Решение практической задачи «Математическое описание поплавкового регулятора уровня И. И. Ползунова.»	6
История развития науки и техники в области управлении	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Решение практической задачи «Оценка устойчивости линейной системы с применением критерия устойчивости Э. Рауса».	4
История развития науки и техники в области управлении	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение теоретического материала «Диаграмма И. А. Вышнеградского»	4
История развития науки и техники в области управлении	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение теоретического материала «Устойчивость систем автоматического управления по А. М. Ляпунову»	4
История развития науки и техники в области управлении	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение теоретического материала «Структурная устойчивость линейных систем автоматического управления»	4
История развития науки и техники в области управлении	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение теоретического материала «Прямые и косвенные критерии качества как методология управления».	6
Процессы управления в объектах различной природы	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Решение практической задачи «Структурная схема функциональной системы П.К. Анохина в современной трактовке»	4
Процессы управления в объектах различной природы	подготовка докладов	Подготовка сообщения по теме «Принцип биологической обратной связи». Предметная область и конкретные примеры по выбору студента.	4
Процессы управления в объектах различной природы	подготовка докладов	Подготовка сообщения по теме «Устойчивость процессов управления в объектах различной физической природы». Предметная область по выбору студента.	6
Процессы управления в объектах различной природы	подготовка к лекциям	Решение практической задачи «Структурная схема функциональной системы П.К. Анохина в современной трактовке»	2

Методология управления	подготовка докладов	Подготовка сообщения по теме «Модели управляющих действий человека-оператора»	4
Методология управления	подготовка докладов	Подготовка сообщения по теме «Качество системы управления с человеком-оператором в контуре управления»	4
Методология управления	подготовка докладов	Подготовка сообщения по теме «Баланс вещества, энергии и информации» по материалам магистерской диссертации».	4
		Итого за семестр:	**64**
		Итого:	**64**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	История науки и техники; Московский гуманитарный университет, **2012**. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14518.html	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	История и философия науки. Книга 2. История и философия наук об управлении; Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2009. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13070.html	Электронный ресурс
3	История и философия науки. Философские проблемы информатики. История информатики; Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23587.html	Электронный ресурс
4	Основы теории автоматического управления; **Омский государственный технический** университет, **2012**. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37832.html	Электронный ресурс
5	Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения); Логос, **2013**. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51643.html	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	MS Visio	корпорация Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	MS Word	корпорация Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
-комплект электронных презентаций/слайдов.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть

использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.01 «История и методология науки и техники в области управления»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.01 «История и методология науки и техники в области управления»

Код и направление подготовки (специальность)	27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль)	Управление в технических системах
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Владеет постановкой задачи управления в технических системах	Владеть критериями эффективности управления
			Знать соотношение целей и средств при постановке задач управления
			Уметь формулировать требования к системе управления
		ОПК-2.2 Обосновывает методы решения при управлении инновациями	Владеть одним из методов обоснования при приянятии решений
			Знать методы, применяемые в оценке процессов управления
			Уметь классифицировать методы и проблемы, возникающие при решении задач управления
		ОПК-2.3 Использует методы формулирования задач управления и обосновывает решения управленческих задач	Владеть обоснованием принятого метода для решения управленческой задачи
			Знать особенности формулирования целей в задачах управления
			Уметь находить эффективный метод для реализации сформулированной цели

Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ОПК-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	Владеть приёмами сбора информации
			Знать значение инноваций в современных условиях
			Уметь выбирать критерий для оценки информации и создания экосистем инноваций
		ОПК-6.2 Использует методы анализа научно-технической информации в области управления в технических системах	Владеть приёмами применения методов анализ информации
			Знать методы анализа информации
			Уметь использовать методы анализа информации
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеть приёмами разделения уровня иерархии на элементы
			Знать иерархическую модель проблемных ситуаций
			Уметь на каждом иерархическом уровне выделять элементы данного уровня
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Владеть приёмами поиска информации на основе критериев
			Знать критерии оценки информации, применяемой для решения проблемы

			Уметь давать оценку информации на основе критериев
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Владеть приёмами оценки информации с целью выявления её надёжности
			Знать как оценить источник информации по различным критериям
			Уметь проводить оценку информации по различным критериям с целью выявления её надёжности
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Владеть приёмами применения системного анализа
			Знать основные определения системного анализа: проблемной ситуации, проблемы, альтернативы и критерия
			Уметь объединять определения в единую систему
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Владеть приёмами обоснования актуальности
			Знать критерии оценки систем различной физической природы
			Уметь выделять актуальные процессы систем различной физической природы на основе критериев

		УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Владеть приёмами взаимодействия с учётом особенностей сознания и культуры
			Знать понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации
			Уметь применять понятия для социального и профессионального взаимодействия
		УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть приёмами формирования не дискриминационной среды
			Знать понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации
			Уметь применять понятия при выполнении профессиональных задач

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
История развития науки и техники в области управлении				
ОПК-2.1 Владеет постановкой задачи управления в технических системах	**Уметь** формулировать требования к системе управления			
	Знать соотношение целей и средств при постановке задач управления	Собеседование	Да	Нет
	Владеть критериями эффективности управления			
ОПК-2.2 Обосновывает методы решения при управлении инновациями	**Знать** методы, применяемые в оценке процессов управления	Собеседование	Да	Нет
	Владеть одним из методов обоснования при приянтии решений			
	Уметь классифицировать методы и проблемы, возникающие при решении задач управления			

ОПК-2.3 Использует методы формулирования задач управления и обосновывает решения управленческих задач	**Владеть** обоснованием принятого метода для решения управленческой задачи			
	Знать особенности формулирования целей в задачах управления	Собеседование	Да	Нет
	Уметь находить эффективный метод для реализации сформулированной цели			
ОПК-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	**Уметь** выбирать критерий для оценки информации и создания экосистем инноваций			
	Владеть приёмами сбора информации			
	Знать значение инноваций в современных условиях	Собеседование	Да	Нет
ОПК-6.2 Использует методы анализа научно- технической информации в области управления в технических системах	**Уметь** использовать методы анализа информации			
	Владеть приёмами применения методов анализ информации			
	Знать методы анализа информации	Собеседование	Да	Нет
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать** иерархическую модель проблемных ситуаций	Собеседование	Да	Нет
	Владеть приёмами разделения уровня иерархии на элементы			
	Уметь на каждом иерархическом уровне выделять элементы данного уровня			
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Уметь** давать оценку информации на основе критериев			
	Владеть приёмами поиска информации на основе критериев			
	Знать критерии оценки информации, применяемой для решения проблемы	Собеседование	Да	Нет
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	**Уметь** проводить оценку информации по различным критериям с целью выявления её надёжности			
	Владеть приёмами оценки информации с целью выявления её надёжности			
	Знать как оценить источник информации по различным критериям	Собеседование	Да	Нет

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	**Владеть** приёмами применения системного анализа			
	Знать основные определения системного анализа: проблемной ситуации, проблемы, альтернативы и критерия	Собеседование	Да	Нет
	Уметь объединять определения в единую систему			
УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	**Знать** критерии оценки систем различной физической природы	Собеседование	Да	Нет
	Владеть приёмами обоснования актуальности			
	Уметь выделять актуальные процессы систем различной физической природы на основе критериев			
УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	**Знать** понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации	Собеседование	Да	Нет
	Уметь применять понятия для социального и профессионального взаимодействия			
	Владеть приёмами взаимодействия с учётом особенностей сознания и культуры			
УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	**Знать** понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации	Собеседование	Да	Нет
	Уметь применять понятия при выполнении профессиональных задач			
	Владеть приёмами формирования не дискриминационной среды			
Процессы управления в объектах различной природы				
ОПК-2.1 Владеет постановкой задачи управления в технических системах	**Знать** соотношение целей и средств при постановке задач управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть критериями эффективности управления			
	Уметь формулировать требования к системе управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет

ОПК-2.2 Обосновывает методы решения при управлении инновациями	**Знать** методы, применяемые в оценке процессов управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть одним из методов обоснования при приянятии решений			
	Уметь классифицировать методы и проблемы, возникающие при решении задач управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
ОПК-2.3 Использует методы формулирования задач управления и обосновывает решения управленческих задач	**Владеть** обоснованием принятого метода для решения управленческой задачи			
	Уметь находить эффективный метод для реализации сформулированной цели	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать особенности формулирования целей в задачах управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
ОПК-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	**Знать** значение инноваций в современных условиях	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь выбирать критерий для оценки информации и создания экосистем инноваций	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами сбора информации			
ОПК-6.2 Использует методы анализа научно- технической информации в области управления в технических системах	**Владеть** приёмами применения методов анализ информации			
	Знать методы анализа информации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь использовать методы анализа информации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Уметь** на каждом иерархическом уровне выделять элементы данного уровня	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать иерархическую модель проблемных ситуаций	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами разделения уровня иерархии на элементы			
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Знать** критерии оценки информации, применяемой для решения проблемы	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь давать оценку информации на основе критериев	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами поиска информации на основе критериев			
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	**Уметь** проводить оценку информации по различным критериям с целью выявления её надёжности	Собеседование,сообщение	Да	Нет

	Владеть приёмами оценки информации с целью выявления её надёжности			
	Знать как оценить источник информации по различным критериям	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	**Знать** основные определения системного анализа: проблемной ситуации, проблемы, альтернативы и критерия	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь объединять определения в единую систему	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами применения системного анализа			
УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	**Уметь** выделять актуальные процессы систем различной физической природы на основе критериев	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать критерии оценки систем различной физической природы	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами обоснования актуальности			
УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	**Уметь** применять понятия для социального и профессионального взаимодействия	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами взаимодействия с учётом особенностей сознания и культуры			
УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	**Знать** понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь применять понятия при выполнении профессиональных задач	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами формирования не дискриминационной среды			
Методология управления				
ОПК-2.1 Владеет постановкой задачи управления в технических системах	**Знать** соотношение целей и средств при постановке задач управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть критериями эффективности управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет

	Уметь формулировать требования к системе управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
ОПК-2.2 Обосновывает методы решения при управлении инновациями	**Знать** методы, применяемые в оценке процессов управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть одним из методов обоснования при приянятии решений	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь классифицировать методы и проблемы, возникающие при решении задач управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
ОПК-2.3 Использует методы формулирования задач управления и обосновывает решения управленческих задач	**Владеть** обоснованием принятого метода для решения управленческой задачи	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь находить эффективный метод для реализации сформулированной цели	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать особенности формулирования целей в задачах управления	Собеседование,сообщение	Да	Нет
ОПК-6.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	**Знать** значение инноваций в современных условиях	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь выбирать критерий для оценки информации и создания экосистем инноваций	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами сбора информации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
ОПК-6.2 Использует методы анализа научно- технической информации в области управления в технических системах	**Владеть** приёмами применения методов анализ информации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать методы анализа информации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь использовать методы анализа информации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Уметь** на каждом иерархическом уровне выделять элементы данного уровня	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать иерархическую модель проблемных ситуаций	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами разделения уровня иерархии на элементы	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Уметь** давать оценку информации на основе критериев	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами поиска информации на основе критериев	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать критерии оценки информации, применяемой для решения проблемы	Собеседование,сообщение	Да	Нет

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	**Уметь** проводить оценку информации по различным критериям с целью выявления её надёжности	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами оценки информации с целью выявления её надёжности	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать как оценить источник информации по различным критериям	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	**Знать** основные определения системного анализа: проблемной ситуации, проблемы, альтернативы и критерия	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь объединять определения в единую систему	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами применения системного анализа	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	**Уметь** выделять актуальные процессы систем различной физической природы на основе критериев	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами обоснования актуальности	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать критерии оценки систем различной физической природы	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	**Уметь** применять понятия для социального и профессионального взаимодействия	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Знать понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами взаимодействия с учётом особенностей сознания и культуры	Собеседование,сообщение	Да	Нет
УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	**Знать** понятия устойчивости, качества, адаптации и оптимизации	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Уметь применять понятия при выполнении профессиональных задач	Собеседование,сообщение	Да	Нет
	Владеть приёмами формирования не дискриминационной среды	Собеседование,сообщение	Да	Нет

Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Формы текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделам дисциплины:

Раздел 1. История развития науки и техники в области управлении.

1.1. Характеристика первых промышленных автоматов.
1.2. Зарождение и развитие теории автоматического регулирования.
1.3. Зарождение и развитие кибернетики.
1.4 Зарождение и развитие общей теории систем и системного анализа.
1.5. Зарождение и развитие телемеханического управления.
1.6. Проблема физической реализации алгоритмов управления.
1.7. Особенности технической реализации систем автоматического управления.
1.8. История технической реализации систем автоматического управления.
1.9. Характеристика государственной системы приборов.
1.10 Вычислительная техника как основа современной технической реализации систем автоматического управления.
1.11 Программируемые логические контроллеры как средства вычислительной техники, ориентированные на решение проблемы реализации управляющей части системы.

Раздел 2. Процессы управления в объектах различной природы.

2.1. Свойство устойчивости процессов управления и его проявления в объектах различной физической природы.
2.2. Устойчивость и качество системы с человеком – оператором в контуре управления.
2.3. Кибернетический подход П. К. Анохина к анализу процесса деятельности человека.
2.4. Структура функциональной системы П. К. Анохина.
2.5. Основные положения принципа биологической обратной связи.
2.6. Классификация систем с биологической обратной связью.
2.7. Характеристика систем с биологической обратной связью.

Раздел 3. Методология управления

3.1. Методология оценки задач и критериев управления.
3.2. Методология анализа управляемого процесса как объекта управления.
3.3. Методология типовой анализа системы управления.
3.4. Методология управления как организация целенаправленного взаимодействия вещества, энергии и информации.
3.5. Баланс вещества, энергии и информации как критерий оценки эффективности управления.
3.6. Методология образовательной деятельности и её иерархическая структура
3.7. Характеристика содержания задач образовательной деятельности по её иерархической структуре

Темы докладов, сообщений

1. Примеры устойчивости процессов управления в объектах различной физической природы (объект и его природу выбирает студент).
2. Примеры процессов оптимизации в объектах различной физической природы (объект и его природу выбирает студент).
3. Примеры процессов адаптации в объектах различной физической природы (объект и его природу выбирает студент).
4. Примеры критериев качества управления в объектах различной физической природы (объект и его природу выбирает студент).

5. Теория систем как обобщение понятий теории автоматического управления (на конкретных примерах по выбору студента).

6. Примеры систем с биологической обратной связью (по выбору студента).

7. Примеры применения баланса вещества, энергии и информации для формирования алгоритма управления (по материалам магистерской диссертации студента).

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (зачёт)

1. Каково определение понятия «система автоматического управления»?
2. Что называется объектом управления?
3. Каково определения понятия «управление»?
4. Что такое регулятор?
5. Из каких элементов состоит регулятор?
6. Что такое местная обратная связь?
7. Что такое главная обратная связь и каков знак этой обратной связи?
8. Что означает понятие «устойчивость»?
9. Что такое качество процесса регулирования?
10. Дайте характеристику прямым показателям качества регулирования.
11. Дайте определение косвенных показателей качества регулирования.
12. Приведите пример показателей качества известного Вам процесса, явления.
13. Дайте определение понятию «оптимизация» и приведите наиболее распространённые критерии оптимальности.
14. Дайте определение понятию «адаптация» и приведите примеры адаптивных систем.
15. Приведите классификацию адаптивных систем.
16. Составьте пневмогидравлическую схему работы устройства Герона Александрийского для автоматического открывания дверей храма. Почему необходимо изолировать пневмогидравлическую систему от атмосферы? Как повысить быстродействие устройства?
17. Составьте кинематическую схему автомата для отпуска воды. Какие усовершенствования этого автомата Вы можете предложить?
18. Изложите работу регулятора уровня И. И. Ползунова.
19. Изложите работу и приведите математическое описание центробежного регулятора Дж. Уатта.
20. Дайте характеристику работ Дж. Максвелла по теории автоматического управления.
21. Изложите алгоритм исследования устойчивости по критерию Э. Рауса.
22. Дайте характеристику работ И. А. Вышнеградского по теории автоматического управления.
23. Приведите основные положения теории устойчивости по А. М. Ляпунову.
24. Приведите определение кибернетики и дайте краткую характеристику её основных разделов.
25. Приведите набор основных характеристик, принятых в теории систем, и прокомментируйте их.
26. Дайте определение несводимости свойств системы.
27. Приведите определение телемеханики и дайте краткую характеристику её основных проблем.
28. Приведите определение инженерной психологии и дайте краткую характеристику её основных проблем.
29. Изложите историю становления и развития специальности «Управление в технических системах».
30. Охарактеризуйте принцип агрегатирования и его достоинства.
31. Укажите и прокомментируйте характеристики, по которым согласуются элементы агрегатированной системы.
32. Прокомментируйте положение об ограничении скорости устойчивого развития процесса созидания и отсутствии ограничений на скорость процесса разрушения.
33. Дайте определение компенсаторного и преследующего слежения как режимам работы человека-оператора.

34. Сравните переходные процессы человека-оператора в разомкнутой структуре и замкнутой структуре с единичной обратной связью.

35. Сравните переходные процессы человека-оператора в разомкнутой структуре и замкнутой структуре с обратной связью, повторяющей прямую связь.

36. Сравните переходные процессы человека-оператора в замкнутой структуре с единичной обратной связью и замкнутой структуре с обратной связью, повторяющей прямую связь.

37. Дайте характеристику теории функциональных систем П. К. Анохина.

38. Какое состояние организма характеризует альфа-ритм, используемый в системах обучения с биологической обратной связью?

39. Каковы основные области применения обучения с биологической обратной связью?

40. Дайте определение эмпирического, теоретического и уровня философских оснований научного знания.

41. Дайте определение понятию «методология».

42. Приведите примеры применения методологии управления в различных областях науки и техники (на примере магистерской диссертации).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Характеристика процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Контрольная точка в форме собеседования	Систематически 4 раза в семестр, устно	Экспертный	Зачтено/не зачтено	Журнал учета успеваемости, АИС ВУЗ
2.	Зачёт	По окончании семестра, устно	Экспертный	Зачтено/не зачтено	Журнал учета успеваемости, АИС ВУЗ, зачетная ведомость, зачетные книжки

Оценка «Зачтено» по дисциплине может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения учебной дисциплины, так как их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения в ходе изучения других учебных дисциплин.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка «Зачтено» и оценка «Не зачтено»