

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)

Направление подготовки	09.06.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (профиль)	Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)		
Уровень образования	высшее образование - подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	2	семестр	3, 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

Заведующий кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Шефер О.В.
Преподаватель		Шефер О.В.

Томск-2020 г.

1. Роль дисциплины «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)	3	ОПК(У)-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа и решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.Y1	Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.31	Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
		ПК(У)-1	Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	ПК(У)-1.B1	Владеть навыками освоения методов решения задач в рамках научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.B2	Владеть навыками проведения теоретических исследований применительно к своей профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.Y1	Уметь изменять и развивать научный и педагогический профили своей профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.Y2	Уметь использовать результаты теоретических исследований для дополнения и развития научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.31	Знать теоретические и методологические основы разработки научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.32	Знать современные методы исследования, применяемые в усовершенствовании научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
	4	ПК(У)-2	Способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение систем различного типа	ПК(У)-2.B1	Владеть навыками разработки основных методов информационного, алгоритмического и программного обеспечения систем, используемых в промышленности с применением информационных технологий
				ПК(У)-2.Y1	Уметь использовать технологии разработки информационного, алгоритмического обеспечения, а также программного обеспечения различного назначения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-3	Умение создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами	ПК(У)-2.31	Знать основы методов и технологий разработок информационного, алгоритмического обеспечения и программного обеспечения информационных систем для широкого применения
				ПК(У)-3.В1	Владеть навыками применения интеллектуальных систем управления организационными и технологическими средствами
				ПК(У)-3.У1	Уметь разрабатывать, развивать интеллектуальные системы применительно к управлению технологическими и организационными системами
				ПК(У)-3.31	Знать классические и современные методы и программные средства создания интеллектуальных систем управления организационными и технологическими системами

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Анализировать и использовать методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и разработок	ОПК(У)-1	Основные понятия и задачи системного анализа. Модели и методы принятия решений.	Опрос, защита отчета СРС, зачет

			Оптимизация и математическое программирование. Основы теории управления.	
РД-2	Использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и разработок	ПК(У)-1	Компьютерные технологии обработки информации.	Опрос, защита отчета СРС, зачет, экзамен
РД -3	Критически анализировать современные проблемы информатики и вычислительной техники, а также ставить и решать задачи с использованием методов информационного, алгоритмического и программного обеспечения систем с применением информационных технологий.	ПК(У)-2	Модели и методы принятия решений. Оптимизация и математическое программирование. Компьютерные технологии обработки информации.	Опрос, защита отчета СРС, экзамен
РД-4	Использовать эффективные интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами	ПК(У)-3	Основы теории управления.	Опрос, защита отчета СРС, экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, НИД, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Степень сформированности результатов обучения	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	«Хорошо»		Достаточно полное понимание, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос (третий семестр)	1. Понятие системы. Дескриптивные и конструктивные определения системы. 2. Выделение системы из среды, определение системы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	Опрос (четвертый семестр)	3. Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость. 4. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. 5. Экспертные процедуры. 6. Методы получения экспертной информации. 7. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. 8. Современные концепции группового выбора. 9. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. 10. Классификация задач математического программирования. 11. Классификация методов безусловной оптимизации. 12. Основные подходы к решению задач с ограничениями. Классификация задач и методов. 13. Задачи оптимизации на сетях и графах. 14. Цели и принципы управления, динамические системы. 15. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. 16. Классификация систем управления. 17. Консервативные динамические системы. 18. Задачи оптимизации. 19. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД. 20. Модели взаимодействия компьютеров в сети. 21. Классификация задач по степени сложности. 22. Методология разработки экспертных систем. 23. Проблемы и перспективы построения экспертных систем.
2.	Самостоятельное изучение тем дисциплины (третий семестр)	Темы: 1. Модели систем. Классификация систем. 2. Методологии и технологии системного анализа 3. Методы многокритериальной оценки альтернатив. 4. Принятие решений в условиях неопределенности. 5. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. 6. Локальный и глобальный экстремум.
	Самостоятельное изучение	1. Задачи стохастического программирования. 2. Методы синтеза обратной связи.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	тем дисциплины (четвертый семестр)	3. Управление в условиях неопределенности. 4. Элементы теории реализации динамических систем. 5. Принципы функционирования Internet. 6. Основные разделы теории и приложений искусственного интеллекта.
3.	Коллоквиум (третий семестр)	Вопросы на коллоквиум: 1. Свойства системы: целостность, связность, структура, организация, интегрированные качества. 2. Оценивание систем в условиях определенности и неопределенности. 3. Методология анализа иерархий (МАИ). 4. Деревья решений. 5. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, 6. Допустимое множество и целевая функция. 7. Необходимые условия Куна-Таккера. 8. Принцип оптимальности Беллмана. 9. Устойчивость линейных стационарных систем. 10. Уравнения импульсных систем во временной области. 11. Стандарты пользовательских интерфейсов. 12. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС. 13. Проблемы и перспективы представления знаний. 14. Классификация задач по степени сложности. Линейные алгоритмы. Полиномиальные алгоритмы. Экспоненциальные алгоритмы. 15. Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Проблемы и перспективы построения экспертных систем. 16. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности.
4.	Реферат	Темы: 1. Корреляция разделов дисциплины и темы работы, выполняемой в рамках темы диссертации 2. Корреляция паспорта специальности и научной работы, выполняемой в рамках темы диссертации
5.	Экзамен (четвертый семестр)	Вопросы на экзамен: 1. Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость. 2. Свойства системы: целостность и членистость, связность, структура, организация, интегрированные качества.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		3. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. 4. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. 5. Методы получения экспертной информации. 6. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ. 7. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. 8. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. 9. Принятие решений в условиях неопределенности. 10. Статистические модели принятия решений. 11. Методы глобального критерия. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса-Лемана. 12. Игра как модель конфликтной ситуации. 13. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. 14. Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи. 15. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования. 16. Двойственные задачи. Критерии оптимальности, доказательство достаточности. 17. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. 18. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы. 19. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. 20. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. 21. Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем. 22. Основные разделы теории и приложений искусственного интеллекта. Описание и постановка задачи. Задачи в пространстве состояний, в пространстве целей.

Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
Опрос	Опрос проводится после изучения теоретического материала разделов рабочей программы вначале практического занятия фронтальным методом в письменной форме в течение 10 мин. Количество вопросов – не более двух. Распределение баллов

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
	за оценочное мероприятие текущего контроля (Опрос) устанавливается в соответствие со шкалой оценивания п. 3.		
	% выполнения задания	Балл	Определение оценки
	90%÷100%	1,80 – 2,00	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
	70% - 89%	1,40 – 1,78	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
	55% - 69%	1,10 – 1,38	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
	0% - 54%	0 – 1,08	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
	Максимальный балл за опрос в течение семестра – 18 баллов, минимальный балл – 9,9 баллов.		
Самостоятельное изучение тем дисциплины	Самостоятельное изучение тем (п.4.2) проводится во внеаудиторное время. Процедура проведения и оценивания самостоятельного изучения тем приведена в Приложении А.		
	Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Самостоятельное изучение тем дисциплины) устанавливается в соответствие со шкалой оценивания п. 3.		
	% выполнения задания	Балл	Определение оценки
	90%÷100%	6,21 – 6,90	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
	70% - 89%	4,83 – 6,14	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
	55% - 69%	3,80 – 4,76	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
	0% - 54%	0 – 3,73	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
	Максимальный балл за самостоятельное изучение тем дисциплины в течение семестра – 62 балла, минимальный балл – 34,2 баллов.		
Коллоквиум	Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей		

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
	программы.		
	Коллоквиум проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) фронтальным методом в письменной форме.		
	На коллоквиум отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени.		
	В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля.		
	Задание на коллоквиум включает в себя два теоретических вопроса. Это задание должно выявить знание теории всех разделов рабочей программы.		
	Распределение баллов устанавливается в соответствие со шкалой оценивания п. 3.		
	% выполнения задания	Определение оценки	
	90%÷100%	18,0 – 20,0	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14,0 – 17,8	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	
55% - 69%	11,0 – 13,8	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	
0% - 54%	0 – 10,8	Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям	
Максимальный балл за выполнение задания – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов			
Реферат	В рамках подготовки к кандидатскому экзамену по дисциплине «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)» аспирант представляет реферат по тематике своего диссертационного исследования. Тема реферата должна быть согласована с научным руководителем диссертации. Проверку подготовленного реферата проводит член экзаменационной комиссии. При наличии оценки «зачтено» за реферат аспирант допускается к сдаче кандидатского экзамена. <i>Требования к оформлению.</i> Реферат выполняется на листах бумаги формата А4. Текст печатается на компьютере 14 шрифтом. Пробел между строками – 1,5 интервала. При написании текста необходимо соблюдать поля: левое - 25÷30 мм, правое – 10÷15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Все страницы реферата нумеруются и брошюруются. Объем работы		

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
	должен составлять не менее 1-го авторского листа (не менее 24 стр.). <i>Оригинальность текста реферата</i> должна составлять 95%. <i>Структура реферата включает</i> титульный лист, лист рецензии, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. <i>Титульный лист</i> является первым листом реферата и заполняется по образцу. <i>Содержание</i> включает наименование глав, разделов, параграфов с указанием номера страницы, с которой они начинаются. Во <i>введении</i> раскрывается значение выбранной темы, степень ее исследованности, цель и задачи работы, формулируются основные положения темы и структура работы. Текст <i>основной части</i> делится на главы, разделы или параграфы, здесь излагается содержание работы. В основной части целесообразно выделение 2-3 вопросов, отражающих разные аспекты темы. В реферате важно привести различные точки зрения на проблему и дать им оценку. В <i>заключении</i> подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений по изучению проблемы. Страницы реферата нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему тексту. Номер ставится внизу страницы по центру. Каждая глава (раздел) должна начинаться с новой страницы. <i>Ссылки</i> на источники, цитаты в тексте в квадратных скобках. <i>Список использованной литературы</i> дается в алфавитном порядке и должен содержать не менее 15 источников, из них не менее 50% последних пяти лет, из которых не менее половины последних двух лет.											
Экзамен	Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ. Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программ. Экзамен проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) или в сессию в письменной форме. На экзамен отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени. В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля. Экзаменационные билеты включают в себя два теоретических вопроса. Распределение баллов за оценочное мероприятие промежуточного контроля (Экзамен) устанавливается в соответствие со шкалой оценивания п. 3. <table><tr><th>% выполнения задания</th><th>Балл</th><th>Соответствие традиционной оценке</th><th>Определение оценки</th></tr><tr><td>90%÷100%</td><td>18,0 – 20,0</td><td>«Отлично»</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td></tr></table>				% выполнения задания	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки	90%÷100%	18,0 – 20,0	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
% выполнения задания	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки									
90%÷100%	18,0 – 20,0	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному									

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		70% - 89%	14,0 – 17,8	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
		55% - 69%	11,0 – 13,8	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
		0% - 54%	0 – 10,8	«Неудовл.»	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
		Максимальный балл за экзамен – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов.			