

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Системный анализ и принятие решений

Код модуля
1148410(1)

Модуль
Анализ стандартных и нестандартных задач

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Андреева Мария Евгеньевна		старший преподаватель	Инноватики и интеллектуальной собственности
2	Баглаева Елена Михайловна	к.ф.-м.н.	доцент	Инноватики и интеллектуальной собственности

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Андреева Мария Евгеньевна, старший преподаватель, Инноватики и интеллектуальной собственности
- Баглаева Елена Михайловна, доцент, Инноватики и интеллектуальной собственности

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Системный анализ и принятие решений

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Коллоквиум	3
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Системный анализ и принятие решений

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен разрабатывать и применять алгоритмы и программные приложения для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	З-3 - Классифицировать задачи анализа и совершенствования систем управления качеством с учетом требований к цифровизации и автоматизации процессов жизненного цикла продукции или услуг П-2 - Разрабатывать модели систем и процессов управления качеством продукции У-1 - Ставить и решать задачи анализа и внедрения корпоративных информационных систем для	Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>целей цифровизации и автоматизации информации и процессов</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы с применением информационно-коммуникационных технологий решения задач, возникающих в системах управления качеством</p>	
<p>ПК-3 -Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг</p>	<p>З-2 - Характеризовать основные виды, методы и способы получения, идентификации и анализа информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг</p> <p>П-2 - Моделировать процесс управления качеством</p> <p>У-2 - Анализировать поступающую профессиональную информацию в рамках управления качеством продукции (работ, услуг), менеджмента качества организации, выделять ошибки и формулировать изменения для улучшения управления качеством продукции (работ, услуг)</p>	<p>Домашняя работа № 2</p> <p>Коллоквиум № 1</p> <p>Коллоквиум № 2</p> <p>Коллоквиум № 3</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-6 -Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества</p>	<p>З-3 - Объяснять с позиции системного подхода структуру и содержание документации в области управления качеством</p> <p>П-2 - Разрабатывать рекомендации для улучшения документооборота при управлении качеством продукции, процессов, услуг</p> <p>У-2 - Применять методы анализа структуры и содержания технической и организационно-распорядительной документации</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-7 -Способен к организации и выполнению работ по управлению качеством продукции</p>	<p>З-3 - Определять работы по управлению качеством продукции на всех этапах жизненного цикла продукции</p>	<p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

на всех этапах жизненного цикла продукции (услуг), в том числе в рамках систем менеджмента качеств	<p>П-2 - Предлагать схемы улучшения качества продукции и оптимизации системы управления</p> <p>У-3 - Оценивать ресурсы, необходимые на всех этапах жизненного цикла продукции</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	5,5	30
<i>коллоквиум</i>	5,10	30
<i>коллоквиум</i>	5,15	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.60		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,4	15
<i>домашняя работа</i>	5,8	15
<i>контрольная работа</i>	5,12	40
<i>контрольная работа</i>	5,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Отчет	5,16	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.20		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.80		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.

	<p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
--	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Основные понятия теории систем и принятия решений. Измерительные шкалы.

Критериальный язык выбора.

2. Задачи оптимизации. Математическая постановка
3. Определение оптимальных сроков замены оборудования

Примерные задания

Раскрытие или закрепление темы на основе решения задач с заданными условиями

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Математическое программирование

Примерные задания

- 1) Решить методом Лагранжа

- 2) Найти глобальные экстремумы графическим методом

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Задачи теории матричных игр

Примерные задания

Найдите седловую точку и максиминные стратегии игроков

Определите алгебраическим и геометрическим методами оптимальные решения игры

2x2

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Коллоквиум № 1

Примерный перечень тем

1. Методология системных исследований
2. Основные принципы системного анализа и теории принятия решений

Примерные задания

Вариант 1 (для примера)

1. Методология системного подхода.
2. Виды подобия
3. Математическая постановка задачи линейного программирования в стандартной форме.

Вариант 2 (для примера)

1. Дать классификацию систем по типам элементов и видам связей. Привести примеры систем.

2. Чем является элемент системы по отношению к системе, и чем является система по отношению к окружению?

3. Алгоритм симплекс метода решения задачи линейного программирования.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Коллоквиум № 2

Примерный перечень тем

1. Классификация и методы решения задач оптимизации

2. Нелинейное программирование

Примерные задания

Вариант 1 (для примера)

1. Условный экстремум (метод множителей Лагранжа) для задач нелинейного программирования.

2. Ранний, поздний сроки наступления события.

3. Уравнение Беллмана в непрерывной форме

Вариант 2 (для примера)

1. Теорема Куна – Таккера.

2. Оптимальное управление в задачах динамического программирования

3. Ранний, поздний сроки начала работы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Коллоквиум № 3

Примерный перечень тем

1. Методы принятия решений

2. Сетевые модели планирования и управления

Примерные задания

Вариант 1 (для примера)

1. Сведение задачи многокритериальной оптимизации к однокритериальной

2. Критерий Гурвица

3. Верхняя цена игры

Вариант 2 (для примера)

1. Метод идеальной точки

2. Критерий Байеса-Лапласа

3. Максиминный критерий

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Задание 1 Методы безусловной оптимизации

2. Задание 2 Методы условной оптимизации

Примерные задания

Задана функция вида $F(x) = a_1 x_1^2 + a_2 x_1 x_2 + a_2 x_2^2 + b_1 x_1 + b_2 x_2$

Найти экстремум и определить его тип (max или min) для заданной функции $f(x)$ классическим методом, используя необходимые и достаточные условия существования экстремума

Изготовление некоторой продукции в производственном объединении можно осуществить двумя технологическими способами. При 1-ом способе изготовления x_1 изделий требуется затрат, равных $a_0+a_1x_1+a_2x_1^2$, а при 2-ом способе затраты на изготовление x_2 изделий составляет $b_0+ b_1x_2+b_2x_2^2$. Составить план производства продукции, согласно которому должно быть произведено d изделий при наименьших общих затратах. Решить задачу методом Лагранжа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Индивидуальные задачи по теме практик

Примерные задания

1. В определенный момент времени на предприятии установлено новое оборудование, т.е. в начале 1-го года возраст оборудования $t = 0$. Если в начале 2-го года не заменить оборудование, то его возраст t будет равен 1. Максимальный срок службы оборудования 5 лет, который достигается в начале 6-го года (если все это время оборудование не заменяется). Приведены зависимость дохода $r(t)$ (в тыс. руб.), приносимого этим оборудованием, затрат $c(t)$ на содержание и ремонт оборудования, а также зависимость стоимости $s(t)$ замены оборудования от времени его использования предприятием. Найти оптимальную стратегию замены оборудования.

2. Выделены денежные средства $S_0=100$ д.ед. для вложения в инвестиционные проекты для реконструкции и модернизации производства на четырех предприятиях. По каждому предприятию известен возможный прирост $f_i(x)$ ($i=1, 2, 3, 4$) выпуска продукции в зависимости от выделенной суммы. Распределить средства S_0 между предприятиями так, чтобы суммарный прирост продукции на всех четырех предприятиях достиг максимальной величины.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Основные принципы системного анализа и теории принятия решений. Системный подход. Системы как объекты научного исследования. Сложность систем.

2. Системы как объекты научного исследования. Сложность систем. Идеи рационализма, редукция сложности. Кибернетические концепции оптимизации систем и принятия решений

3. Классификация задач системного анализа. Назначение, свойства, возможности разных видов моделей систем

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Методы многокритериальной оптимизации. Построение множества Парето
2. Построение сетевого графика, определение его характеристик
3. Оптимальное распределение ресурса

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская профорориентационная целенаправленная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ПК-2	У-3	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Коллоквиум № 1 Коллоквиум № 2 Коллоквиум № 3 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лекции