

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оптимизация и архитектура систем управления

Код модуля
1154508(1)

Модуль
Оптимизация и архитектура систем управления

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Колмогоров Юрий Николаевич	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Колмогоров Юрий Николаевич, Доцент, Департамент информационных технологий и автоматике

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Оптимизация и архитектура систем управления

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Собеседование/устный опрос	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Оптимизация и архитектура систем управления

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-1 -Способен оценивать возможности создания архитектурного проекта программного средства, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного средства	З-1 - Описывать способы создания архитектурного проекта программного средства, определения цели и ключевых сценариев для архитектуры программного средства П-1 - Иметь практический опыт создания архитектурного проекта программного средства, определения цели и ключевых сценариев для архитектуры программного средства У-1 - Выбирать оптимальные способы создания архитектурного проекта	Зачет Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам Собеседование/устный опрос

	программного средства, определения цели и ключевых сценариев для архитектуры программного средства	
--	--	--

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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Собеседование/устный опрос</i>	2,9	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	2,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
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
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

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

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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Решение задач оптимизации технологических процессов
2. Решение задач одномерной оптимизации целевой функции
3. Решение задач оптимизации многомерной целевой функции
4. Решение задач линейного программирования

5. Решение задач нелинейного программирования
 6. Решение оптимизационных задач специального вида
 7. Оптимизация уравнений регрессии
 8. Решение задач безусловной оптимизации одномерной целевой функции
 9. Решение задач безусловной оптимизации многомерной целевой функции
- 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. Собеседование/устный опрос

Примерный перечень тем

1. Общие вопросы методов оптимизации
2. Методы оптимизации в системах поддержки принятия проектных решений.

Проблема принятия решений

3. Модели и методы принятия решений Аналитические и эвристические методы принятия решений
 4. Принятие проектных решений с использованием дерева решений. Проектные решения на основе дерева решений и апостериорной информации
 5. Последовательные проектные решения. Имитационное моделирование
 6. Информационные технологии, рынки и системы принятия проектных решений
- Примерные задания

1. Методы оптимизации. Проблема оптимизации. Постановка задачи оптимизации. Надёжность и эффективность методов оптимизации. Прямые методы оптимизации. Методы релаксации Гаусса-Зейделя и конфигураций Хука-Дживса. Особенности, достоинства и недостатки

2. Теоретические и прикладные алгоритмы прямых методов оптимизации. Особенности программной реализации метода конфигураций и его рациональное применение в системах поддержки принятия проектных решений.

Состояние внешней среды. Альтернативы. Цели. Матрица решений. Матрицы одноцелевых и многоцелевых решений.

3. Проблема, структура и виды моделей принятия решений. Принятие одно- и многоцелевых решений в условиях определённости. Принятие решений в условиях неопределённости, определённого и неопределённого риска.

Модели и процессы принятия решений в условиях полной/неполной информации. Принятие решений в условиях определённости и риска. Проблема и модель продаж и её чувствительность к упущенной выгоде. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий Лапласа. Максимальный и минимальный критерии. Критерий минимальных потерь

4. Выбор альтернативных решений. Оценка состояния рынка. Построение дерева решений. Доопределение дерева решений. Нахождение оптимального решения. Анализ чувствительности решения. Уточнение вероятностей на основе апостериорной информации. Условные вероятности и вычисление апостериорных вероятностей. Анализ чувствительности априорных вероятностей. Включение апостериорных вероятностей в дерево решений. Поиск оптимального решения на дереве решений.

5. Модели последовательных решений и их анализ. Принятие «полезных» решений. Анализ чувствительности оптимального решения к априорным вероятностям. Вводные понятия и классификация имитационных моделей для принятия проектных решений. Технология машинного имитационного моделирования. Моделирование непрерывных случайных процессов с заданной функцией распределения. Генерирование равномерно, нормально и экспоненциально распределенных случайных величин и процессов. Тестирование, отладка и проверка достоверности машинной имитационной модели

6. Современное состояние и перспективы развития информационных технологий, рынков и системы принятия проектных решений. Новая среда принятия решений.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Решение задач оптимизации технологических процессов
2. Решение задач одномерной оптимизации целевой функции
3. Решение задач оптимизации многомерной целевой функции
4. Решение задач линейного программирования
5. Решение задач нелинейного программирования
6. Решение оптимизационных задач специального вида
7. Оптимизация уравнений регрессии.
8. Решение задач безусловной оптимизации одномерной целевой функции.
9. Решение задач безусловной оптимизации многомерной целевой функции

Примерные задания

1. Что такое одномерная оптимизация?
2. Что такое линейное программирование?
3. Что такое нелинейное программирование?
4. Что такое регрессия?
5. Что такое одномерная целевая функция?
6. Что такое многомерная целевая функция?

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Общая постановка задач безусловной и условной оптимизации.
2. Критерии оптимальности
3. Надёжность и эффективность оптимизационных методов.
4. Проблемы практической оптимизации и методы их преодоления

5. В чём заключается оптимизация сложных научно – исследовательских, промышленных и иных систем, в том числе и систем поддержки принятия проектных решений?

6. Метода релаксации Гаусса - Зейделя.
7. Метода конфигураций Хука - Дживса.
8. Проблема принятия проектных решений.
9. Состояние внешней среды.
10. Матрица решений.
11. Структуры и виды моделей принятия решений
12. Принятие одноцелевых решений.
13. Принятие многоцелевых решений.
14. Лексикографический метод.
15. Метод взвешивания целей.
16. Принятие решений в условиях определенного риска.
17. Правило на основе μ -принципа или правило принятия решений по Байесу.
18. Правило на основе (μ, σ) -принципа.
19. Правило на основе принципа Бернулли.
20. Правило на основе принципа минимакса.
21. Правило на основе принципа максимакса.
22. Правило на основе принципа Гурвица.
23. Правило на основе принципа Лапласа.
24. Правило на основе принципа Сэвиджа.
25. Аналитические методы принятия решений.
26. Анализ субъективной полезности.
27. Предельный анализ и методы капитализированной стоимости.
28. Эвристические методы.
29. Модели и процесс принятия решения.
30. Принятие решений в условиях определенности.
31. Принятие решений в условиях риска.
32. Процедура принятия бизнес-решений в условиях риска.
33. Проблема продаж.
34. Профиль риска.
35. Критерий Лапласа.
36. Максиминный критерий.
37. Критерий минимаксных потерь.
38. Ожидаемая стоимость полной информации.
39. Концепция полезности.
40. Создание и применение функции полезности.
41. Деревья решений.
42. Выбор альтернативных стратегий.
43. Оценка состояния рынка.
44. Построение дерева решений.
45. Доопределение дерева решений.
46. Нахождение оптимального решения.
47. Уточнение вероятностей на основе апостериорной информации.
48. Включение апостериорных вероятностей в дерево решений.

- 49. Модели последовательных решений.
 - 50. Анализ последовательных решений.
 - 51. Вводные понятия и методология имитационного моделирования.
 - 52. Классификация имитационных моделей для принятия решения.
 - 53. Технология имитационного моделирования.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.