

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Нестерова Н.С.

Рецензент(ы):

директор ООО «ГорРемСтрой Управление», Феодоров М.Г.; к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента Краснодарского филиала ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Хохлова Т.П.

Рабочая программа дисциплины

Методы оптимальных решений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 ЭКОНОМИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015 г. № 1327)

составлена на основании учебного плана:

Направление 38.03.01 Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 18.02.2019 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 14.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой Аникина Ольга Владимировна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование теоретических знаний о
1.2	математических, статистических и количественных методах разработки, принятие и реализация управленческих решений и практических навыков находить организационно-управленческие решения
Задачи: Изучение современных методов принятия управленческих решений, используемых в практической деятельности отечественных и зарубежных организаций; изучение технологий процессов принятия эффективных управленческих решений; получение практических навыков и умений самостоятельно разрабатывать и принимать управленческие решения и адаптировать методы принятия управленческих решений, исходя из особенностей конкретного объекта управления	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Теория вероятности и математическая статистика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности)
2.2.2	Макроэкономическое планирование и прогнозирование
2.2.3	Управление рисками организации в условиях макроэкономической нестабильности

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
:	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний самоорганизации и самообразованию
Уровень 2	Уровень знаний самоорганизации и самообразованию в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний самоорганизации и самообразованию в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения самоорганизации и самообразованию, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения самоорганизации и самообразованию, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения самоорганизации и самообразованию, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков самоорганизации и самообразованию с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки самоорганизации и самообразованию с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки самоорганизации и самообразованию без ошибок и недочётов

ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	
:	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
Уровень 2	Уровень знаний к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки к способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты без ошибок и недочётов

ДК-1: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

:	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Уровень 2	Уровень знаний использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
--------------------	--	-----------------------	--------------	--------------------	---------------------------------	----------------------

	Раздел 1. Модели и моделирование в теории принятия решений					
1.1	<p>Менеджмент как процесс принятия управленческих решений. Функции решения в организации процесса управления. Основные свойства управленческих решений и требования к их разработке.</p> <p>Классификация управленческих решений. Процесс принятия управленческих решений. Моделирование процессов разработки управленческих решений. Функции выбора, функции полезности, критерии.</p> <p>/Лек/</p>	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.2	<p>Менеджмент как процесс принятия управленческих решений. Функции решения в организации процесса управления. Основные свойства управленческих решений и требования к их разработке.</p> <p>Классификация управленческих решений. Процесс принятия управленческих решений. Моделирование процессов разработки управленческих решений. Функции выбора, функции полезности, критерии.</p> <p>/Пр/</p>	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
1.3	<p>Менеджмент как процесс принятия управленческих решений. Функции решения в организации процесса управления. Основные свойства управленческих решений и требования к их разработке.</p> <p>Классификация управленческих решений. Процесс принятия управленческих решений. Моделирование процессов разработки управленческих решений. Функции выбора, функции полезности, критерии.</p> <p>/Ср/</p>	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
1.4	<p>Виды моделей теории принятия шений. Экономико-математические модели массового обслуживания дели управления запасами, линейное программирование,нелинейное программирование, целочисленное программирование.</p> <p>/Лек/</p>	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
1.5	<p>Виды моделей теории принятия шений. Экономико-математические модели массового обслуживания дели управления запасами, линейное программирование,нелинейное программирование, целочисленное программирование.</p> <p>/Пр/</p>	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	

1.6	Виды моделей теории принятия шений. Экономико-математические модели массового обслуживания дели управления запасами, линейное программирование, нелинейное программирование, целочисленное программирование. /Ср/	2	13		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Методы разработки, принятия и реализации решений					
2.1	Классификация методов принятия управленческих решений. Методы, применяемые на этапе диагностики проблем и формирования критериев и ограничений. Методы генерирования альтернатив. Методы, применяемые на этапе оценки и выбора альтернатив. Методы реализации решения и оценки результата. /Лек/	2	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.2	Классификация методов принятия управленческих решений. Методы, применяемые на этапе диагностики проблем и формирования критериев и ограничений. Методы генерирования альтернатив. Методы, применяемые на этапе оценки и выбора альтернатив. Методы реализации решения и оценки результата. /Ср/	2	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.3	Среда принятия решений. Концепции определенности, риска и неопределенности среды. Методы принятия решений в условиях определенности, риска и неопределенности среды (пределный анализ, матрица решений, «дерево решений», критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа). Методы многокритериальной оценки альтернатив, метод анализа иерархий, экспертные методы. /Лек/	2	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.4	Среда принятия решений. Концепции определенности, риска и неопределенности среды. Методы принятия решений в условиях определенности, риска и неопределенности среды (пределный анализ, матрица решений, «дерево решений», критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа). Методы многокритериальной оценки альтернатив, метод анализа иерархий, экспертные методы. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.5	Среда принятия решений. Концепции определенности, риска и неопределенности среды. Методы принятия решений в условиях определенности, риска и неопределенности среды (пределный анализ, матрица решений, «дерево решений», критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа). Методы многокритериальной оценки альтернатив, метод анализа иерархий, экспертные методы. /Ср/	2	25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3

	Раздел 3. Эффективность оптимальных решений				
3.1	Решения как акт изменений в организации. Методы оценки эффективности управленческих решений. Методы контроля реализации управленческих решений. Методология и организационные аспекты контроля управленческих решений; системы контроля; виды контроля. Особенности выбора типа контроля разработки, принятия и реализации управленческих решений. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
3.2	Решения как акт изменений в организации. Методы оценки эффективности управленческих решений. Методы контроля реализации управленческих решений. Методология и организационные аспекты контроля управленческих решений; системы контроля; виды контроля. Особенности выбора типа контроля разработки, принятия и реализации управленческих решений. /Ср/	2	34		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Промежуточная аттестация				
4.1	Зачёт /КАЭ/	2	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные понятия системного анализа.
2. Применение принципов системного подхода в процессе принятия управленческих решений.
3. Постановка задачи принятия оптимальных решений.
4. Классификация задач принятия оптимальных решений.
5. Общая характеристика задачи принятия решений в условиях неопределенности.
6. Общая характеристика задачи принятия решений в условиях риска.
7. Учет при принятии решений неопределенных факторов, заданных законом распределения.
8. Постановка задачи стохастического программирования.
9. Общая постановка задачи линейной оптимизации.
10. Геометрическая интерпретация в задачах линейного программирования.
11. Основы симплекс-метода решения задач линейного программирования.
12. Типовые управленческие задачи, решаемые методом математического программирования. Задача распределения ресурсов.
13. Типовые управленческие задачи, решаемые методом математического программирования. Задача о назначениях.
14. Общая характеристика платежной матрицы, нижняя и верхняя цена
15. Типовые управленческие задачи, решаемые методом математического программирования. Алгоритм решения задачи коммивояжера.
16. Типовые управленческие задачи, решаемые методом математического программирования. Транспортная задача. Общая постановка.
17. Методы составления начального опорного плана в транспортной задаче.
18. Методы улучшения начального опорного плана в транспортной задаче.
19. Принцип минимакса в игровых моделях принятия решений.
20. Принцип чистой стратегии в игровых моделях принятия решений.
21. Игра с природой в игровых моделях принятия решений.
22. Методы принятия решений в условиях риска. Принятие решений при известных априорных вероятностях.
23. Методы принятия решений в условиях риска. Принятие решений при неизвестной априорной вероятности.
24. Дерево целей в многоэтапном принятии решений.

25. Использование экспертных оценок при принятии решений.
26. Организация экспертного опроса.
27. Методы оптимизации нелинейных функций без ограничений. Градиентные методы: классический, наискорейшего спуска
28. Сущность математических методов анализа экспертных оценок.
29. Основные понятия теории игр
30. Характеристика критерия ожидаемого значения
31. Характеристика критерия анализа ситуаций

5.2. Темы письменных работ

Составить реферат по теме (в соответствии с вариантом)

1. Базовые понятия и определения задач принятия решений
2. Классификация задач принятия решений
3. Основные классы концептуальных задач теории принятия решений
4. Основные понятия о структурировании множества альтернатив
5. Классификация методов структурирования множества альтернатив
6. Связь различных способов описания выбора. Однокритериальный и многокритериальный выбор
7. Основные этапы процесса принятия решений.
8. Критерии в процессе принятия решений
9. Роль человека в процессе принятия решений
10. Метод анализа иерархий. Синтез приоритетов
11. Метод анализа иерархий. Согласованность локальных приоритетов
12. Метод анализа иерархий. Синтез альтернатив.
13. Метод анализа иерархий. Этапы метода анализа иерархий
14. Характеристика условий неопределенности в процессе принятия решений
15. Принятие решений в условиях неопределенности
16. Критерии принятия решений в условиях неопределенности
17. Классификация рисков в процессе принятия решений
18. Производственные и коммерческие риски
19. Финансовые риски и риски, возникающие на уровне государства
20. Подходы к учету неопределенности при описании рисков
21. Вероятностно-статистические методы принятия решений. Социально-экономическое прогнозирование
22. Вероятностно-статистические методы принятия решений. Статистические методы прогнозирования
23. Вероятностно-статистические методы принятия решений. Экспертные методы прогнозирования
24. Вероятностно-статистические методы принятия решений. Проблемы применения методов прогнозирования в условиях риска
25. Критерии принятия решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения
26. Критерии принятия решений в условиях риска. Критерий «ожидаемое значение- дисперсия»
27. Критерии принятия решений в условиях риска. Критерий предельного уровня
28. Линейные оптимизационные модели. Общая постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Примеры ЗЛП
29. Типовые задачи линейного программирования. Задача об оптимальном использовании ресурсов при производственном планировании
30. Типовые задачи линейного программирования. Задача о смесях (планировании состава продукции)
31. Типовые задачи линейного программирования. Транспортная задача
32. Симплексный метод решения задач линейного программирования
33. Построение опорного плана транспортной задачи
34. Улучшение начального опорного плана
35. Нелинейное программирование. Метод неопределенных множителей Лагранжа
36. Модель динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана
37. Задача распределения ресурсов. Постановка задачи. двумерная модель распределения ресурсов.
38. Построение дерева целей
39. Задачи сетевого планирования
40. Задача управления запасами. Постановка задачи.
41. Основная модель управления запасами. Направления в моделировании управления запасами
42. Теоретико-игровые модели принятия решений.
43. Классификация игр
44. Матричные игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях
45. Системы массового обслуживания (СМО). Одноканальная СМО с отказами
46. Системы массового обслуживания. Многоканальная СМО с отказами.
47. Классические методы решения оптимизационных задач
48. Численные методы однопараметрической оптимизации. Метод сканирования.
49. Численные методы однопараметрической оптимизации. Метод дихотомии
50. Численные методы однопараметрической оптимизации. Метод золотого сечения
51. Методы многомерной оптимизации. Метод штрафных функций.
52. Поискные методы многомерной оптимизации. Метод релаксации.
53. Поискные методы многомерной оптимизации. Метод градиента

54. Поисквые методы многомерной оптимизации. Метод наискорейшего спуска
 55. Безградиентные методы оптимизации поиска. Метод сканирования
 56. Безградиентные методы оптимизации поиска. Метод Гаусса-Зейделя

5.3. Фонд оценочных средств

Вопрос 1. Каким образом вводятся переменные двойственной задачи, соответствующие ограничениям-уравнениям прямой задачи?

как не ограниченные по своему знаку
 как неположительные
 как неотрицательные

Вопрос 2. Каким образом можно избавиться от уравнений в системе ограничений?

ввести дополнительные переменные
 ограничение уравнение можно заменить на два неравенства
 в каждом из них заменить знак « $=$ » на знак неравенства

Вопрос 3. При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме вводится столько основных переменных, сколько в прямой задаче...

другое
 основных переменных
 ограничений

Вопрос 4. Какая переменная выходит из базиса при преобразовании симплексной таблицы?

та базисная переменная, которая соответствовала разрешающему ограничению
 другое

та базисная переменная, которая соответствовала разрешающему столбцу

Вопрос 5. Что такое критерий эффективности операции?

показатель управляемости операции
 оценка прибыли, полученной в результате операции
 показатель того, насколько результат операции соответствует ее целям

Вопрос 6. Если в разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

найден оптимальный план
 целевая функция задачи не ограничена
 область допустимых планов задачи пуста

Вопрос 7. В матричной форме можно записать...

задачу линейного программирования, предварительно приведенную к стандартной или канонической форме
 только задачу линейного программирования, предварительно приведенную к канонической форме
 задачу линейного программирования в смешанной форме

Вопрос 8. Что показывают "теневые цены" (основные переменные двойственной задачи) в линейной задаче производственного планирования?

цены, по которым можно продать произведенную продукцию
 изменение оптимальной выручки при изменении запаса соответствующего ресурса на единицу
 затраты на производство продукции

Вопрос 9. Если в линейной задаче производственного планирования в качестве продукции выступает, например, ткань (в метрах), то переменные ...

должны быть только дробными числами
 могут быть как целыми, так и дробными числами
 должны быть только целыми числами

Вопрос 10. Если в разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

найден оптимальный план на максимум
 задача неразрешима
 найден оптимальный план на минимум

Вопрос 11. Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательных коэффициентов, это означает, что ...

задача неразрешима
 найден оптимальный план на максимум
 найден оптимальный план на минимум

Вопрос 12. В каком случае задача математического программирования является линейной?

если ее целевая функция линейна
 если ее ограничения линейны

если ее целевая функция и ограничения линейны

Вопрос 13. Чему равны не базисные переменные в опорном плане задачи линейного программирования?

нулю
любым числом
положительным числом

Вопрос 14. Если оптимальное значение искусственной переменной при решении задачи методом искусственного базиса равно положительному числу, то...

найден оптимальный план исходной задачи
область допустимых планов пуста
целевая функция неограничена

Вопрос 15. Если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования равно нулю, то оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи ...

больше нуля
может быть любым
равно нулю

Вопрос 16. Если крайнее положение линии уровня пересекает область допустимых планов более чем в одной точке, то оптимальный план ...

только одна из точек пересечения (единственный)
не существует
любая точка пересечения (бесконечное множество точек)
Вопрос 17. Что такое оптимум задачи линейного программирования?

значение целевой функции на оптимальном плане
оптимальный план
любое значение целевой функции

Вопрос 18. В чем заключается критерий оптимальности симплексной таблицы?

все коэффициенты в критериальном ограничении должны быть неотрицательными (или неположительными)
все свободные члены должны быть неотрицательными (или неположительными)
все свободные члены должны быть неотрицательными

Вопрос 19. Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

полуплоскость
прямую
отрезок

Вопрос 20. Каким образом строятся ограничения двойственной задачи, соответствующие переменным прямой задачи, не ограниченным по своему знаку?

как уравнения
как неравенства
другое

Вопрос 21. Если в оптимальном решении линейной задачи производственного планирования некоторый ресурс израсходован не полностью, то его теневая цена (оптимальное значение соответствующей основной переменной двойственной задачи) ...

больше нуля
меньше нуля
равна нулю

Вопрос 22. Если при попытке решить задачу линейного программирования симплекс-методом не обнаружено необходимого числа базисных переменных, ...

задачу можно решить только графически
задача неразрешима
для решения задачи симплексметодом необходимо ввести искусственный базис

Вопрос 23. Если оптимальное значение искусственной переменной при решении задачи методом искусственного базиса равно отрицательному числу,

найден оптимальный план исходной задачи
другое
область допустимых планов пуста

Вопрос 24. Что такое оптимальный план задачи линейного программирования?

любая вершина области допустимых планов

допустимый план, при подстановке которого в целевую функцию она принимает свое максимальное или минимальное значение

план, с рассмотрения которого следует начать решение задачи

Вопрос 25. Если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования больше нуля, то оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи ...

равно нулю

меньше нуля

больше нуля

Вопрос 26. Если в столбце свободных членов симплексной таблицы нет отрицательных чисел, это означает, что ...

задача неразрешима

другое

найден оптимальный план

Вопрос 27. В каком случае точка на отрезке между оптимальными планами задачи линейного программирования тоже будет оптимальным планом (задача не целочисленная)?

всегда

никогда

если задача на максимум

Вопрос 28. Сколько допустимых планов может иметь задача линейного программирования (не целочисленная)?

0 или 1

всегда 1

0, 1 или бесконечное множество

Вопрос 29. Что такое неограниченная область допустимых планов задачи линейного программирования?

в которой существуют планы со сколь угодно большими по модулю значениями всех переменных

область, включающая бесконечное множество планов

в которой существуют планы со сколь угодно большими по модулю значениями хотя бы одной из переменных

Вопрос 30. Что такое допустимый план задачи линейного программирования?

план, при подстановке которого в систему ограничений все они выполняются

план, при подстановке которого в систему ограничений выполняется хотя бы одно ограничение

план, при подстановке которого в систему ограничений ни одно из них не выполняется

Вопрос 31. Если задача линейного программирования разрешима, в каком случае будет разрешима двойственная к ней задача?

всегда

другое

никогда

Вопрос 32. В каком направлении сдвигают линию уровня целевой функции при решении задачи линейного программирования на максимум?

вверх

в направлении антиградиента

в направлении градиента

Вопрос 33. Сколько оптимальных планов может иметь задача линейного программирования (не целочисленная)?

0 или 1

всегда 1

0, 1 или бесконечное множество

Вопрос 34. Каким образом можно избавиться от неограниченных по знаку переменных в системе ограничений?

исключить эти переменные из рассмотрения

заменить неограниченную по знаку переменную на разность двух неотрицательных

наложить на них ограничения неотрицательности

Вопрос 35. Какое из приведенных ниже утверждений о разрешимости сопряженных задач является НЕ верным?

оптимум одной из сопряженных задач больше, чем оптимум другой

сопряженные задачи разрешимы или неразрешимы одновременно

если целевая функция одной из сопряженных задач линейного программирования не ограничена, то область допустимых планов другой задачи пуста

Вопрос 36. На графике оптимальный план задачи линейного программирования с двумя переменными представляет собой...

верхнюю точку области допустимых планов

пересечение градиента и крайнего положения линии уровня

пересечение области допустимых планов и крайнего положения линии уровня

Вопрос 37. В чем заключается критерий допустимости симплексной таблицы?

все коэффициенты в критериальном ограничении должны быть неотрицательными (или неположительными)

все свободные члены должны быть неотрицательными (или неположительными)

все свободные члены должны быть неотрицательными

Вопрос 38. При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме строится столько ограничений, сколько в прямой задаче...

основных переменных

другое

ограничений

Вопрос 39. Каким образом строится целевая функция расширенной задачи при использовании двухэтапного симплекс-метода?

суммируются дополнительные переменные

другое

суммируются искусственные переменные

Вопрос 40. Какая переменная входит в базис при преобразовании симплексной таблицы?

та, при которой стоял единичный столбец

любая из небазисных переменных

в столбце коэффициентов при которой нарушается критерий оптимальности

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Макаров С. И., под ред., Горбунова Р. И., Мищенко М. В., Сизиков А. П., Уфимцева Л. И., Фомин В. И., Черкасова Т. Н., Чупрынов Б. П.	Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели): Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: https://book.ru/book/929988
Л1.2	Гончаренко В. М., под ред., Попов В. Ю., под ред., Набатова Д. С., Александрова И. А., Денежкина И. Е., Киселев В. В., Шандра И. Г., Шаповал А. Б.	Методы оптимальных решений в экономике и финансах. Конспект лекций: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/941782
Л1.3	Макаров С. И., под ред., Горбунова Р. И., Мищенко М. В., Сизиков А. П., Уфимцева Л. И., Фомин В. И., Черкасова Т. Н., Чупрынов Б. П.	Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели): Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/936565

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Богданов С.И.	Методы оптимальных решений: Учебно-методическая литература	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2018, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=335771
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Макаров С. И., под ред., Севастьянова С. А., под ред., Горбунова Р. И., Курганова М. В., Мищенко М. В., Нуйкина Е. Ю., Сизиков А. П., Уфимцева Л. И., Фомин В. И., Черкасова Т. Н., Чупрынов Б. П.	Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели). Задачник: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2018, URL: https://book.ru/book/930257
Л2.2	Гончаренко В. М., Набатова Д. С., Александрова И. А., Денежкина И. Е., Попов В. Ю., Шандра И. Г., Шаповал А. Б.	Методы оптимальных решений в экономике и финансах. Практикум (для бакалавров): Учебник	Москва: КноРус, 2016, URL: https://book.ru/book/919200
Л2.3	Макаров С. И., под ред., Севастьянова С. А., под ред., Горбунова Р. И., Курганова М. В., Мищенко М. В., Нуйкина Е. Ю., Сизиков А. П., Уфимцева Л. И., Фомин В. И., Черкасова Т. Н., Чупрынов Б. П.	Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели). Задачник: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://book.ru/book/933559
Л2.4	Колемаев В. А., под ред., Соловьев В. И., под ред., Карандаев И. С., Малыхин В. И., Гатауллин Т. М., Ершов А. Т., Прохоров Ю. Г., Юнисов Х. Х.	Методы оптимальных решений. Практикум (для бакалавров): Учебное пособие	Москва: КноРус, 2017, URL: https://book.ru/book/919909
Л2.5	Колемаев В. А., под ред., Соловьев В. И., под ред., Карандаев И. С., Малыхин В. И., Гатауллин Т. М., Ершов А. Т., Прохоров Ю. Г., Юнисов Х. Х.	Методы оптимальных решений. Практикум. (Бакалавриат). Учебное пособие: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: https://book.ru/book/931168
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses%20		
Э2	Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: http://www.en.edu.ru/		

Э3	Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: http://www.znanium.com/
Э4	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/
Э5	Электронная библиотечная система iBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: https://ibooks.ru
Э6	Электронная библиотечная система Book.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: https://book.ru/
6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	MS Project Pro 2016 Microsoft Project профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный (350шт). Договор № ПР-00035750 от 13 декабря 2022г. (ООО Прима АйТи)
6.3.1.4	MS Access 2016 СУБД Microsoft Access 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.5	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.6	Google Chrome Браузер Google Chrome Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.7	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.8	Notepad++. Текстовый редактор Notepad++. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.9	Maxima Математический пакет Maxima Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.10	Adobe Reader DC Adobe Acrobat — пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Консультант Плюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров http://www.globalcio.ru
6.3.2.3	ARIS BPM Community https://www.ariscommunity.com
6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION https://www.omg.org/spec/UML
6.3.2.5	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
6.3.2.6	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/
6.3.2.7	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
114	Лаборатория «Графический дизайн и дизайн среды. Лаборатория Apple» Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	LibreOffice Inkscape MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC MAC OS Big Sure Autodesk AutoCAD 2022 Autodesk Maya 2022 Achicad JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225

114a	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекционный экран Luma 1 Интерактивная доска WR-84A10 с проектором ViewSonic PS501X 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalyst 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800 2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE
115	Компьютерная лаборатория	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

		Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Adobe Photoshop CS3 Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

		JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
121	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC SMath Studio ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

		<p>Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack</p>	
125	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack</p>	<p>17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-8Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G</p>
126	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender</p>	<p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 11 компьютеров типа «Моноблок» Lenovo IdeaCentre-/ Intel Pentium CPU 4415U 2.30GHz/DDR4-2133-4Гб/ WDC WD10EZEX-08WN4A0 1000Гб/ Intel(R) HD Graphics 610 / Realtek PCIe GbE Family Controller/ Qualcomm Atheros QCA9377 Wireless Network Adapter 5 компьютеров типа «Моноблок» Lenovo IdeaCentre IAO 300-23SU /INTEL Pentium 4405U/DDR4-2400-8Гб/ST1000DM003/Intel HD-510/Intel(R) Dual Band Wireless -AC 3165 4 Компьютера типа "Моноблок" Lenovo /Intel Pentium Silver J5040 CPU 2.00GHz/DDR4-2400 8Гб/SSD WDC PC SN530 SDBPMPZ-512G-1001/Intel(R) UHD Graphics 605/ Realtek PCIe GbE Family Controller/ Realtek 8821CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP</p>

		Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
--	--	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы», разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во-первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во-вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо

темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях.