Документ поличению ТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магфедеральное государственное автономное образовательное учреждение Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам высшего образования Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18 Уникальный программный ключ: «МИСиС»

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

Рабочая программа практики Тип практики

Master's Thesis / Преддипломная практика

Закреплена за кафедрой Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направление подготовки

Профиль Data Science / Анализ данных

Вид практики Производственная

Способ проведения практики

Форма проведения практики дискретно

Квалификация Магистр Форма обучения очная 21 3ET Общая трудоемкость

Часов по учебному плану 756 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 4 в том числе:

0 аудиторные занятия самостоятельная работа 756

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ
Сам. работа	756	756	756	756
Итого	756	756	756	756

Программу составил(и):

дтн, профессор, Петров Андрей Евгеньевич

Рабочая программа

Master's Thesis / Преддипломная практика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, 09.04.01-МИВТ-22-6.plx Data Science / Анализ данных, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, Data Science / Анализ данных, утвержденной Ученым советом Φ ГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 19.03.2020 г., №7

Руководитель подразделения Горбатов Александр Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1 Целью преддипломной практики является приобретение студентом магистратуры опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи, с практическим использованием САПР систем управления для анализа данных и информационной поддержки изделий, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

	2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ					
	Блок ОП:	62.B				
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
2.1.1	Applied data science in digital projects / Прикладная наука о данных в цифровых проектах					
2.1.2	Artificial neural network	s in Data Science / Искусственные нейронные сети в анализе данных				
2.1.3	Big Data and complex so	ocio-technical systems / Большие данные и сложные социально-технические системы				
2.1.4	Discrete Mathematics / J	[искретная математика				
2.1.5	Intelligent software in ge	ological system / Интеллектуальное программное обеспечение геологических систем				
2.1.6		onomics and industry and Digital transformation for metallurgy / Современные IT-системы в нности и Цифровые преобразования для металлургии				
2.1.7		and development. Development patterns using / Объектно-ориентированный анализ и ориентированная разработка				
2.1.8	1 0	chnologies / Технологии параллельного программирования				
2.1.9		но-исследовательская работа в семестрах				
2.1.10	Web-services and SaaS-s	ervices design and develop / Веб-сервисы и SaaS-сервисы. Проектирование и разработка				
2.1.11	Computer-Aided Design	of Software Systems / Автоматизированное проектирование программных систем				
2.1.12	Data Science and Big data environment / Наука о данных и большие данные					
2.1.13		sh / Russian) / Иностранный язык (Английский / Русский)				
2.1.14	Machine learning in Data Science / Машинное обучение в науке о данных					
2.1.15	Mathematics in Data Science / Математика в науке о данных					
2.1.16	Methods of research and modelling of information processes and technologies / Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий.					
2.1.17	Operating environment Innovative software systems / Операционные среды инновационных программных систем					
2.1.18	Research Practice / Научно-исследовательская практика					
2.1.19	-	ex systems network models / Тензорная методология моделирования сложных систем				
2.1.20	Data warehousing / Xpar	нилище данных				
2.1.21	Linux for Data Science /	Linux для науки о данных				
2.1.22	Management of Quality / Менеджмент качества					
2.1.23	Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems / Соврем. методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем					
2.1.24	Natural and artificial intelligence / Естественный и искусственный интеллект					
2.1.25	Project Management / Управление проектами					
2.1.26	Алгоритмизация и прог	раммирование				
2.1.27	Лидерство и управлени	е командой проекта				
2.2	Дисциплины (модули) предшествующее:	и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как				

ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением

Знать:

ПК-2-31 Знает, как утверждать и контролировать методы и способы взаимодействия программного средства со своим окружением

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Знать:

ОПК-8-31 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как:

управление проектами, рисками и изменениями

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

VMeth

ОПК-1-У1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально -экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Уметь:

ОПК-4-У1 Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Уметь:

ОПК-3-У1 Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ПК-3: Способен к модернизации программного средства и его окружения

Владеть

ПК-3-В1 Владеть способностью к модернизации программного средства и его окружения

ПК-1: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

Владеть:

ПК-1-В1 Владеет способностью к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Владеть:

ОПК-1-В1 Владеет способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Владеть:

ОПК-5-В1 Владеет способностью разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполн яемые работы
	Раздел 1. Основные тематики и направления преддипломной практики студента магистратуры							
1.1	Изучение и применение для новых задач готовых решений при реализации процедур проектирования для конкретной подсистемы управления на предприятии. /Ср/	4	100	ОПК-3-У1 ОПК-4-У1 ОПК-5-В1 ОПК-8-31	Л1.1 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.5 Э1			P1
1.2	Участие в разработке или внедрении новой задачи автоматизации проектирования на предприятии. /Ср/	4	120	ОПК-3-У1 ОПК-1-У1 ОПК-8-31	Л1.1 Л2.1Л2.7Л1. 1 Л3.3 Э3			P1

1.3	Изучение специальной литературы, и другой научно-технической информации, изучать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. /Ср/	4	80	ПК-1-В1 ОПК- 1-У1 ОПК-8- 31	Л2.2 Л2.1 Л2.5Л1.1 Л3.3Л1.1 Э1		P1
1.4	Формулирование цели и постановка новой задачи самостоятельного исследования в одной из подсистем автоматизированного проектирования на предприятии. /Ср/	4	80	ОПК-3-У1 ПК -3-В1	Л2.2 Л2.5Л1.1 Л3.3 Л2.6Л2.1 Э4 Э5		P1
1.5	Проведение самостоятельных исследований с целью получения новых теоретических и практических результатов в решении задач автоматизированного проектирования на предприятии. /Ср/	4	120	ОПК-3-У1 ОПК-4-У1 ОПК-5-В1 ОПК-8-31	Л2.7Л2.2Л2. 1 Э1	KM2	P1
1.6	Выбор программных средств и систем управления базами данных для реализации полученных результатов при решении поставленной новой задачи автоматизированного проектирования на предприятии. /Ср/	4	120	ПК-1-В1 ОПК- 8-31	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 ЭЗ Э5		P1
1.7	Программная реализация полученных результатов самостоятельного исследования и тестирование разработанного программного обеспечения. /Ср/	4	100	ОПК-4-У1 ПК -1-В1 ОПК-8- 31	Л1.1Л1.1Л2. 1 Л3.3 Э1 Э3 Э5		P1
1.8	Подготовка дневника практики и отчета по практике. Представление и защита полученных результатов практики. Анализ возможности использования результатов практики для выполнения выпускной квалификационной работы. /Ср/	4	36	ПК-1-В1 ПК-2 -31 ПК-3-В1 ОПК-8-31	Л3.3Л1.1Л2. 1 Э1	KM1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ						
5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки						
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки			

ММ вашити практиян ОПК-8-31-ПК-2-31 — Сложавая сыстемая Выдые сложных система Правести правмеры. 2. Процессов и структурую цейсн сложных система Правести правмеры. 3. Определаения с еги, свять, сетевой модели и сложной система. 4. Завожуты пракомунумы гум. Матрина преобразования гутей и боратию. 6. Воздействии, системи и местрика в сети, их преобразования гутей и менения преобразования структуры. 7. Давайственных сеть. Матрица преобразования гутей в граничения структуры. 8. Как выражается инвершент давабственности сетей без метрики. 9. Как выражается инвершент давабственности сетей без метрики. 10. Какте перамамные средента рассмартивные, кли реализации георегической разработам. 11. Какое мето занала высъедованиям и разработаниям поделетема побиси САПР предпрагатия с структури. 12. Вывестим патрицу решения при разделении на части контурной сети. 13. В чем состоит равече страт сенорным частом. 14. В чем премунества состояния преста сетей при изменения груктуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 18. Нависеть выпоратия расчета сложноей сети по частки с параллегавымы вычассенным подвеления по торытам с петем. 19. Области применния тетрорного метода для моделироватия сетом. 20. Аваломия подвействий и откликов открытам систем. 21. Навосопью выстрами подвействий и откликов открытам систем. 22. Преобразование контраворатитного выстовных Пример. 23. Преобразование контраворатитного выстора. Пример. 24. Стетом масел респибивающенная система, простейшая сеть, связания сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонным Пример. 28. Почаму преобразование контраворатитного выстора. 30. Основные отличаю сетей и трябов, их мараксирестивы. 31. Свойства досбретенным сети и трябов, их мараксирестивы. 31. Свойства досбретенным сети и трябов, их мараксирестивы. 32. Напритутей, матриты преобразования тутей. 33. Светова модель финансованногой и систем. Межстромих систем. 34. Манаючи подвействи		1	1	T
3. Определение сети, связь осневой модели и сложной светем. 4. Заважутие в расмования путей при соединении сети из ветьей и обратию. 5. Матрица преобразования путей при соединении сети из ветьей и обратию. 6. Воздействия, отклики и метрика в сети, их преобразование при изменении структуры. 7. Левойственная сети. 8. Как ва варыжается инивриант дюйственности сетей без метрикой. 9. Как выражается инивриант дюйственности сетей без метрикой. 10. Какие портармяние серсствта рассматриальности сетей сетерикой. 11. Какое мето занали виследования и разработания посистема и общей САПР предприятия? 12. Вывося мето занали виследования и разработания подсистема и общей САПР предприятия? 13. В чем соститу расчет сети тегнорным методом. 14. В чем соститу расчет сети тегнорным методом. 15. Передисилты восема ангоритизов расчета сетей при изменения структуры. 16. Вызрачить матрицу решения при разделении на части контурнор сети. 17. Подучать матрицу решения при разделении на части контурнор сети. 18. Написать авторить расчет сетойной контурнор сети. 19. Области применения тегнорного метода для моделирования споявалься систем. 20. Анциония видействий и отвенноко иткрыться систем. 21. Анциония видействий и отвенноко иткрыться систем. 22. Преобразование контурнации по отвенном инфентации примеры. 23. Преобразование контурнации при моделирования примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонии. Примести примеры. 25. Почему и ужил простейших сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейших сеть, сиквания сеть. 27. Расчет сетелой модели ректификационной колонии. Пример. 28. Почему и ужил простейших сеть при моделирования. Примери. 39. Почему и ужил простейших сеть при моделировании. Привести примеры. 30. Основные стими сети и двойс, и рассматираю при расматираю примеры. 31. Свейска парабленности и астем, примеры, опетемы. 32. Ноточеской водействий и откликов остей и моделирумуру систем. 33. Килотем процессов и структуры сетеми и мереприсовой денье. 37. Аналотии процессов и структуры сетеми и м	KM1	Подготовка и защита практики	ОПК-8-31;ПК-2-31	
4. Замизутие и разоманутые пути. Матрица преобразования путей в сети. 5. Матрица преобразования путей при соединении сети и всижей и обратию. 6. Волдействия, отклими и метрика в сети, их преобразования при заменении структуры. 7. Двыйс изсника сеть. Матрица преобразования и утей в проительной сети. 8. Как выражается инаправит двойственности сетей без метрикой. 9. Как выражается инаправит двойственности сетей без метрикой. 10. Какие програмпые средства рассматривание, для реапизации всеретической разработить. 11. Какие местем рассматривание, для реапизации всеретической разработить. 12. Вывести метрицу решения отруктой сети, уловой метод. 13. В чем состои расчет сети тензорным методом. 14. В чем предмунения восущения тражется сетемых мирелей сетомуктуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 18. Навижать запоритм расчета сложной сети по частям с параженения спольтых систем. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии подъействий и отненком заменутых систем. 21. Аналогии воздействий и отненком заменутых систем. 22. Преобразование контументы систем. 23. Преобразование контументы потемом заменутых систем. 24. Сетими медель респификационной колонны Привести примеры. 25. Потему чужна простепная сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщения система, простейная сеть, свизанныя сеть. 27. Расчтен медель респификационной колонны. Привести примеры. 26. Что такое обобщения система, простейная сеть, свизанныя примеры. 26. Что такое обобщения система, простейная сеть, свизанныя сеть. 37. Расчте сетелюй матрители просоратования протерутуру систем? 38. Но поредстваниет сетей и трафом, их характеристисти. 31. Сообитая двойственности в накуме. 32. Иналогия простейныя сетей и трафом, их характеристисти. 33. Что представниет сетей и трафом, их характеристисти. 34. Карака мещей, пакатрина просоратования путей? 35. Сетема. 36. Основные отнешения просоратования сетем. 37.				
в сети. 5. Матрина преобразования путей при соединении сети из ветвей и обратию. 6. Висрействии, спуатики и метрика и сети, их преобразование при изменении структуры. 7. Далобиенналя сеть. Матрина преобразования путей в дилобителенности сетей бет метрики. 8. Как выражается инмариант дилобителенности сетей бет метрики. 9. Как выражается инмариант дилобителенности сетей бет метрики. 10. Какие программыне средства рассматриальные, изрешленным теоретической разработки. 11. Какое место запата исследования и разработания поделетема в общей САПР прецпирания? 12. Вывосители тартиру перешения открытой сети, узловой метод. 13. В чем состоит расчет сети тетторивым методом. 14. В чем пенамущестия асторитима расчета сетей при изменении структуры. 16. Падучить матрину решения при разделении на части контурной сети. 17. Подучить матрину решения при разделении на части удловой сети. 18. Написать агорония расчета стольной сети по частям с парадыельными изменеельными. 19. Области приметельными. 19. Области приметельными. 19. Области приметельными теториого метода для моделирования споживае систем. 20. Анадогии вижененными. 21. Анадогии расчете спожной сети по частям с парадыельными и примера. 22. Преобразование конодинат. Ковариантные коордивата вектора базиса длугей. 23. Преобразование конодинат. Ковариантные коордивата вектора базиса длугей. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Посчем унужна престейния сетема, простейния сеть, саканния сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны. Пример. 26. Но такое обобщения система, простейния сеть, саканния сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны. Пример. 28. Посчем унужна престейния сеть и процессы и структуру. 29. Процессы как потоки в озементах систем. 30. Основные стигичи сетей и трабом, их харастеристии. 31. Свойства достетенным прообразования путей. 32. Инмененными предысающий прообразования путей. 33. Чо паредствавите собой структуры сетей и моделируемых систем. 34. Инмененными простейния прообразован				
 Матрина преобразования путей при соединения сети и ветней и обратно. Воздействия, откания и метрика в сети, их преобразование при именеении структуры. 7, Двойственная сеть. Матрина преобразования путей в двойственного сетей без метрики. 9, Как выражается инвариант двойственного сетей без метрики. 10, Какие программиме средства рассматрикалие, для реализации теорегической разработа. 11, Какое место заявля исследования в разработания подеистема в общей САПР предприяти? 12, Въвсети магрину решения отратой сети, усновой метод. 13. В чем остотит расете сети тепрорима методом. 14. В чем преимущества склуании и равчета сетевых миделей скложить, систем тепрорима методом. 15. Перечислить мосемь даториатико расети сетей при изменении структуры. 16. Получить мотришу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить мотришу решения при разделении на части контурной сети. 18. Написать авториты расета сложной сети по частям с правъзмательным измененими. 19. Объясти прихопения тепторито метода для моделирования съяжных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых светем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых светем. 22. Преобразование контурнации конкрытиль светора. Привести примера. 23. Преобразование контурната, конкрытные контринаты вектора базиса путей. 23. Преобразование контринатильного вектора. Привести примера. 24. Стетевы модель ректификационной колонии. Привести примера. 25. Почему нужна простейния сеть, при моделировании. Привести примера. 26. Что тякое обобщенная систем, простейния сеть, свукзания сеть при моделировании. Привести примера. 27. Ресчет сетом буществей и профику и характеристися. 30. Световые отристей и преиз при моделирования путей? 31. Свойства двойстве				
обратию. 6. Воздействия, отклики и метрика в сети, их преобразование при изменении структуры. 7. Лавойственной сети. 8. Как выражается инварнант двойственности сетей без метрикой. 9. Как выражается инварнант двойственности сетей без метрикой. 10. Какие программные средства рассматривание, дви реализации теорегитеской разработам. 11. Какое место заячая насследованиям разработаниям подсистема в общей САПР предприятия? 12. Вывается магрипту решения откратой сети, узловой метод. 13. В чем состоит расчет сети тенгорным методом. 14. В чем преизущества ооздания и расчета сетема моделей салжных систем тенгориямы методом. 15. Перечислять восемы адгоритмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 18. Написать адгоритм расчета сложной сети по частям с паравлельными вычислениями. 19. Обываети примесноми тенгарном метода для моделифования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование коордимат. Комаривантные координаты мектора базиса путей. 23. Преобразование коордимат. Комаривантные координаты привыеры. 24. Стетева модель рестификационной колонны. Примести привыеры. 25. Почему изужи вгростейниях сеть при моделировании при варабным изменении структуру. 26. Но такое обобщенная систем, простейниях сеть, системы ризькеры. 26. Но такое обобщенная систем, простейниях сеть, системы от два дварайном изменении структуру. 28. Почему изужи вторстейниях сеть, при моделировании при варафиком изменении структуру. 29. Процессы как потоки в элементах системы. В приверы дворбразования пучей? 30. Основные отвичие сетей и графом, их характеристики. 31. Собтета возбейтенности отвей, приверы двойственности в науке. 32. Инвориатить сети и двобственности в науке. 33. Чиногими пределатить сетомы потоком постажк, инацирант двойственности. 34. Напизити просрежным структуры сетей и моделируемы				
6. Волдействия, отклиян и метрика в сети, их преобразование при изменении структуры. 7. Двойственная сеть. 8. Как вързавается инвариану дюбственности сетей без мегрикой. 9. Как вързавается инвариану дюбственности сетей с мегрикой. 10. Какие программике средства рассматривальные для реализации георенической разработия. 11. Какое место заняла висследования и разработанияя подсистема в общей САПР предпратия? 12. Въвсети матрицу решения открытой сети, узловой метод. 13. В чем остепит распеч сети темерным методом. 14. В чем преизущества создания и расчета сетей при изменении структуры. 16. Подучить матрицу решения при разраслении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разраслении на части контурной сети. 18. Написать адгориты расчета сложной сети по частям с продължаться выстием. 19. Области применения тенгорного метода, для моделирования сложных ситете. 20. Аналотии волействий и откликов открытых ситетем. 21. Накатоти волействий и откликов открытых ситетем. 22. Преобразование кооралият. Ковараантные коорациаты вектора базма ситетем. 23. Преобразование кооралият. Ковараантные коорациаты привърда. 24. Сетсвая модель ректификационной колонны. Примести примера. 25. Потему нужки апростейная сеть при моделеровании. Примести примера. 26. Что такое обобщениях система, простейная сеть, связанная сеть, связанная сето, связанная сето, связанная сето, связанная сето, связанная сето, связанная сето, применения груктуру. 26. Почему необходимо рексматривать процессы и структуру систем. 27. Расчет сетемой модел ректификационной колонны при варийном изменении структуру. 28. Почему необходимо рексматривать процессы и структуру систем. 29. Почемы сетомы праводенных система, простейная сеть, связанная структуру. 28. Почему необходимо рексматривать процессы и структуру. 29. Процессы как потоки в эксментах система. 30. Основные отлачение сети и зарабо, их харастернистия. 31. Свейства дообственности ветвей, примера пробразования путей. 35. Сетевам колем нестей и зарабо, их харастернистия. 36. Сетевам колем нестейны пр				
именении структуры. 7. Додобитения сеть. Матрипа преобразования путей в добитененности сетей без метрики. 8. Ка ка маражается инпариант добоственности сетей без метрики. 9. Как маражается инпариант добоственности сетей се метрикой. 10. Какате программине сераства рассматривальсь для реализации георетической разработки. 11. Какое место запария всездерованная и разрабоганная подеметемя и общей САПР предприятия? 21. Вывыети матрину решения открытой сети, удловой метод. 13. В чем состоит расчет сети тепгориам методом. 14. В чем преимущета создания пра расчета сетелях моделей сложных систем тепториам методом. 15. Перечиснить воском анторитмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрину решения при разделении на части удловой сети. 17. Получить матрину решения при разделении на части удловой сети. 18. Нашкать авторити расчета сложной сети по частям с параллельными вачислениями. 19. Обясати применяния тепторито метода для моделирования сложных систем. 20. Амалочны когдействий и откликом открытых систем. 21. Амалочны когдействий и откликом самкнутых систем. 22. Переобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Переобразование координать измеранитные координаты вектора базиса путей. 24. Стебе за модель ректификационной колонны. Пример. 25. Потему нужна простейнаю сеть дня моделировании. Пример. 26. Что такое обобщенная сеть дня моделерновании. Пример. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при варийном изменении структуры. 28. Почему необходинию рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отлачия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства вавойственности ветей, примеры дойственности в нариженные сетой структуры. 29. Процессы как потоки в ложентах потоков поставок, инверпациат 31. Свойства вабойственности ветей, примеры дойственности в нариженные сетой стой и моделируемых систем. 33. Чиварианты сети и двойственные сети и моделируемых систем. 34. Выда путей, матриша проборазован				
7. Двойственная ссть. Матрица пробразования путей в вийственной ссти. 8. Как выражается инваранит двойственности сетей се метрики. 9. Как выражается инваранит двойственности сетей се метрикой. 10. Какие программивае средства рассматривались для реализации теоретической разработки. 11. Какое место запяла исследования и разработанияя подсистема в общей САПР предпратия? 12. Вывести матрицу решения открытой сети, узговой метод. 13. В чем премущества создания и расчета сетевых моделей симким систем темреным методом. 14. В чем премущества создания и расчета сетевых моделей симким систем темреным методом. 15. Перечисанить восемь анторитмов расчета естей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узговой сети. 18. Написать атгоритм расчета сложной сети по частям с параждельным вычисаниями. 19. Обътети применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Авалотии воздействий и откликов открытых систем. 21. Авалотии воздействий и откликов открытых систем. 22. Перебразование координат. Конаркантные координаты вектора болека труси. 23. Перебразование координать бизырантные координаты вектора болека труси. 24. Стетевы модель ректификационной колонны. Привьер. 25. Потему пужка простейшая сеть при моделировании. Привьер. 26. Что такое обобщенная сетелем, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при вывраймом изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматринать процесса и структуру систем? 29. Процессы как потом в элементах систем. 30. Сеновымо отличие сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства ввойственности в тетей, примера двойственности в накум. 32. Инварианным сети и ввойственные сети. 33. Что представляют собй структура системм? преобразования нутей? 34. Выцы путей, магрицы преобразования нутей. 35. Сетевыя модель файный и откликов погоков ногоков, инвершит. 36. Сетевыя модель бетой и грактура сетей и моделируемых систем. 3				
 8. Как выръжается инвариант довіственности сетей без метрикой. 9. Как выръжаєтся инвариант довіственности сетей в метрикой. 10. Какія программные оредства рассматриванись для реализацини георентерческої разработки. 11. Какое место запяла исследованіна и разработанная подсистема к обидей САПР предприятия? 12. Вывести митрицу решення открытой сети, узловой метод. 13. В чем ме остоти разет сети тенторины методом. 14. В чем преимущества создания и расчета сетейну при измененни структуры. 15. Перечислить восемь ангоритмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решення при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 18. Написать атгориты расчета сложной сети по частям с правыельными вычисеннями. 19. Облясти применения тензорного метода для моделирования скоманых систем. 21. Аналогити поледействий и откликов открытых систем. 21. Аналогити поледействий и откликов открытых систем. 22. Пърсофазование координат. Ковариатные координаты вектора базиса тутей. 23. Пърсофазование координат для откликов открытых систем. 24. Стетехви модель ректификационной колонны. Пример. 25. Потеку пулкта престейщая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная сеть при моделировании. Привести примеры. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при ваврийном изменении структуры. 28. Потеку подака престейщая сеть при моделировании. Пример. 29. Потеку пулкта престейшая сеть при моделировании. Пример. 20. Потеку пулкта престейшая сеть при моделенное сти. 31. Свойства двойственное на простей пулктуру систем? 32. Потеку подака на потеку примера, их характеристики. 33. Свойства модель двойственные сети. 34. Выцы путей, матрицы преобрахования путей. 35. Сстевые модель на точком потоков потков				
9. Как выражается инвариант двойственности естей с метрякой. 10. Какие программые серествена дассматриваннос, лул реализации теорегической разработания. 11. Какое место заната исследования и разработания поденстема в общей САПР предприятия? 12. Вывается имятрицуетнае создания и расчета сетеньх моделей сложных систем тензорным методом. 14. В чем превмущества создания и расчета сетеньх моделей сложных систем тензорным методом. 15. Перечислятия восема авторитмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сем. 17. Получить матрицу решения при разделении на части уаловой сем. 18. Написать ангоритм расчета сложной сети по частям с парадислеными вачислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и отлинков опкрытых систем. 21. Аналогии воздействий и отлинков замитутых систем. 22. Преобразование кооралият. Ковариантные кооралияты вектора банка анутей. 23. Преобразование кооралият. Ковариантные кооралияты примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужка простейныя сеть при моделировании. Примери. 26. Почему нужка простейныя сеть при моделировании. Примеры. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Ночему неободанно рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как изгоки в знементаю пресы и структуру систем? 29. Процессы как изгоки в знементаю сети. 30. Основанае отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Слойства двойственности ветей, примеры двойственности в нирук. 34. Вадам путей, матрины преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков постанок, инпариант двойственности. 36. Сетевые модели рактимностей и прафов, их карактеристики. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какте дисценнами на отложнов потоков предитити. 40. Сетевая модель системы предприятии. 41. Сетевая модель системы предприятии.				
теоретической разработивная и разработанная подсистема в общей САПР предприятия? 12. Вываети матрицу решения открытой сеги, узловой метод. 13. В чем состоит расчет сеги тензорным методом. 14. В чем преимущества согдания и расчета сегевых моделей сожных систем тензорным методом. 15. Перечнелить восемь анторитьмо расчета сегей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сеги. 17. Получить матрицу решения при разделении на части условой сеги. 18. Нацисать выпориты расчета сложной сеги по частям с параглельнымя выпуслениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии поздействий и откликов открытых систем. 21. Расобразование кооралият. Ковариантые кооралиаты всклора базиса путей. 22. Просбразование кооралиат. Ковариантные кооралиаты всклора базиса путей. 23. Просбразование коотравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сегевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Пример. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сссъ. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при вварийном изменении структуру. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Прогессы как потоки в элементах систем. 30. Основнае отличия сетей и рафов, их характеристики. 31. Скойства двойственности ветей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сеги и двойственные сеги. 33. Что представляет собой структура сетей и моделируемых систем. 36. Сетевые модель рестемы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модель преобразования путей. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какте дистиглины и постаков потоков поставок, инвариант соретической разработки практики? 40. Зацаче баванса потоков продуктов на предпрактии. 41. Сетевая модель, финансовань стотоков предпрактии.				9. Как выражается инвариант двойственности сетей с метрикой.
11. Какое место занява вселедованиям и разработанная поделетемя в общей САПР предеприятия? 12. Вываести матрипу решения открактой сети, удловой метод. 13. В чем состоит расчет сети тенториям методом. 14. В чем преимущества создания и расчета сстевых моделей слежных систем тензорным методом. 15. Перечислить воссим алторитмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрипу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрипу решения при разделении на части контурной сети. 18. Написать алторитм расчета слежной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Объясти применения гензорного метода для моделирования слежных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов откратых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов замкнутых систем. 22. Преобразование контраварнантного всктора. Привести примеры. 24. Сетемая модель ректификационной колониы. Пример. 25. Почему пужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колониы при вварийном изменении структуры. 28. Почему пужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 29. Почему пужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 20. Тото такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 20. Почему пожожодимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности втейні, примеры двойственности в намусе. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, мили преобразования путей. 35. Сетевам модели в экономической систем. Межотраслевой балане 37. Аналогии продействий и откликов сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии подабить ий откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какке дисинильны использованы для выполнения теоретической разработка пристика поткоко предприятии. 41. Сетевая модель финансовать стотков предприя				
12. Вывести митрину решения открытой сети, улювой метол. 13. В чем постоит расчет сети тенорным методом. 14. В чем предмушества создания и рисчета сетевых моделей сложных систем тензорным методом. 15. Перечислить восемь алгоритнов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части монтурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгорити расчета сложной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координат. Кокариантилые координаты пектора базмеа путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевам модель ректификационной колонны. Пример. 25. Потежу нужна простейшая сеть при моделировании. Пример. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рясемятривять процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства дабистненности ветней, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования нутей? 34. Вады путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевам модель е структуры систем. Межотраслевой базавис 37. Аналогии процессов и структуры систем. Межотраслевой базави. 37. Аналогии процессов и структуры систем. Межотраслевой базавис 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Какалогии прасставия и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дистриплины использованы для выполнения теоретической разрабстви практики? 40. Задача балаласа потоков продуктов на продпрумных истема. 41. Сетевам модель функальным потоков породкогов на продпрумных система.				
12. Вывести матрицу решения открытой сети, удловой метод. 13. В чем состоит расчет сети тенгоризм методом. 14. В чем преимущества создания и расчета сетевых моделей сложных систем тенгоризм методом. 15. Перечислить восемь астроитмов расчета сетей при изменении сгруктуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с парадлельными вычислениями. 19. Области применения тенгориого метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координать вектора базиса путей. 23. Пробразование контравариантного всктора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почем унужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенияя система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при ваврайном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы кик потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности вствей, примеры двойственности в няуме. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Вяды путей, матрицы преобразования путей? 35. Сетевая модель системы потоков поставов, инвариант двойственности двойственности в накуме. 37. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какте диспилиции и пословованы для выполнения торегической разрабстки практики? 40. Задача бальнае потоков продуктов ин предпрумым систем.				
13. В чем постоит расчет сети тепториым методом. 14. В чем преизульства солдания и дасчета сетевых моделей сложных систем тензорным методом. 15. Перечисанты воссых алгоритмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алторитм расчета сложной сети по частям с парадлельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координать. Ковариантных сметем. 23. Преобразование координать. Ковариантных белериматы вектора базиса путей. 24. Стесвая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейная сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейния сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой моделы ректификационной колонны при наврыйном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и трафов, их характеристики. 31. Свойства двойственные сети. 33. Что представкает собой структура систем. 30. Основные отличия сетей и трафов, их характеристики. 31. Свойства двойственные сети. 33. Что представкает собой структура системы? преобразования пучей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности в науке. 36. Изварианты сети и двойственные сети. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какче дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача бананея потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевам модель факсных потоков прогавон производства.				
14. В чем превмущества создания и расчета сетевых моделей сложных систем тегзорным истодом. 15. Перечислить восемь алгоритмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 18. Нависать алгоритм расчета сложной сети по частям с паравлельными вычислениями. 19. Области применения тегзорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координат. Когариантные координать вектора базыев пусей. 23. Преобразование координат. Когариантные координать вектора базыев пусей. 24. Сетсвам модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужав простейшая сеть при моделировании. Примерь. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при ваврайном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматриять процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в эдементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сетя и двойственные сети. 33. Что представляет собой структуру систем. 34. Влады путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевам модель системы потоков поставок, инвариант двойственности процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межограслевой баламс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какте дисциплины и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какте дисциплины и поклоньзованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевам модель фольков поставов производства.				
15. Перечислить восемь алгоритмов расчета сетей при изменении структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с парацисаньными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования спожных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему изукиа простейшая сеть при моделировании. Пример. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колониы при ваврийном изменении структуры. 28. Почему необозодимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Пропессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии подействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продзюдства.				
структуры. 16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной ссти. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координать Ковариатные координаты вектора бизиеа путей. 23. Преобразование координать Ковариатные координаты вектора бизиеа путей. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Пример. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в засментах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характериетики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модель в экономической системе. Межотраелевой базавые 37. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины и польлюваны для выполнения теорегической разработки практими? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель фаработки практими?				сложных систем тензорным методом.
16. Получить матрицу решения при разделении на части контурной сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Области применения геизорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов замкнутых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Привести примеры. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Пропессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности втвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков поразводствв.				
сети. 17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с парагилельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование контравариантичне координать вектора базиса путей. 23. Преобразование контравариантичного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Привести примеры. 25. Почему пужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийком изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель негомы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой балание 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теорегической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков поразводства.				
17. Получить матрицу решения при разделении на части узловой сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование конгравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Привести примеры. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основаные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в нажуе. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрины преобразования путей? 35. Сетевая модель системы потоков поставок, нивариант двойственности. 36. Сетевые модель системы потоков поставок, нивариант двойственности. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
сети. 18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогия воздействий и откликов замкнутых систем. 21. Аналогия воздействий и откликов замкнутых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему пужна простейная сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевые модель системы потоков поставок, нивариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой балание. 37. Аналогии поздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии поздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланае потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков пролуктов на предприятии.				
18. Написать алгоритм расчета сложной сети по частям с параллельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов замкнутых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличяя сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланаса потоков пролуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков пролуктов на предприятии.				
парадлельными вычислениями. 19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогия воздействий и откликов замкнутых систем. 21. Аналогия воздействий и откликов замкнутых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиеа путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при ваврийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланае потоков пролуктов на предприятии. 41. Сетевая модель отногоков пролуктов на предприятии.				
19. Области применения тензорного метода для моделирования сложных систем. 20. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. 21. Аналогии воздействий и откликов замитулых систем. 22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Привести примеры. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при ваврийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
 Аналогии воздействий и откликов открытых систем. Аналогии воздействий и откликов открытых систем. Аналогии воздействий и откликов замкнутых систем. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? Процессы как потоки в элементах систем. Соновные отличия сетей и графов, их характеристики. Соновные отличия сетей и графов, их характеристики. Соновные отличия сетей и графов, их характеристики. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? Нварианты сети и двойственные сети. Нарарианты сети и двойственные сети. Ниварианты сети и двойственные сети. Ниварианты сети и двойственные сети. Сетевые модель сетемы потоков поставок, инвариант двойственности. Сетевые модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. Сетевые модель отстемы потоков поставок, инвариант двойственности. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? Задача баланса потоков продуктов на предприятии. Сетевая модель финансовых потоков производства. 				19. Области применения тензорного метода для моделирования
 Аналогии воздействий и откликов замкнутых систем. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. Стевая модель ректификационной колонны. Пример. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? Процессы как потоки в элементах систем. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. Инварианты сети и двойственные сети. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? Виды путей, матрицы преобразования путей. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. Сетевае модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. Сетевае модель в экономической системе. Межотраслевой балане Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? Стевая модель финансовых потоков продуктов. 				
22. Преобразование координат. Ковариантные координаты вектора базиса путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 22. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков продуктов.				
базиса путей. 23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
23. Преобразование контравариантного вектора. Привести примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
примеры. 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой балане 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
 24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример. 25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой балана: 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разгработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства. 				
примеры. 26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру системе? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				24. Сетевая модель ректификационной колонны. Пример.
26. Что такое обобщенная система, простейшая сеть, связанная сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				25. Почему нужна простейшая сеть при моделировании. Привести
сеть. 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
 27. Расчет сетевой модели ректификационной колонны при аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства. 				_
аварийном изменении структуры. 28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
28. Почему необходимо рассматривать процессы и структуру систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой балане. 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
систем? 29. Процессы как потоки в элементах систем. 30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
30. Основные отличия сетей и графов, их характеристики. 31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
31. Свойства двойственности ветвей, примеры двойственности в науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
науке. 32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
32. Инварианты сети и двойственные сети. 33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
33. Что представляет собой структура системы? преобразования путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
путей? 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
 34. Виды путей, матрицы преобразования путей. 35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства. 				
35. Сетевая модель системы потоков поставок, инвариант двойственности. 36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
36. Сетевые модели в экономической системе. Межотраслевой баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
баланс 37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
37. Аналогии процессов и структуры сетей и моделируемых систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
систем. 38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
38. Аналогии воздействий и откликов сетей и моделируемых систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
систем. 39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
39. Какие дисциплины использованы для выполнения теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				
теоретической разработки практики? 40. Задача баланса потоков продуктов на предприятии. 41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				39. Какие дисциплины использованы для выполнения
41. Сетевая модель финансовых потоков производства.				теоретической разработки практики?
42. Расчет задачи баланса потоков продуктов по частям. Алгоритм.				
				42. Расчет задачи оаланса потоков продуктов по частям. Алгоритм.

43. Влияние структуры связей на выпуск продукции предприятий. 44. Какие результаты практики могут быть использованы для выпускной квалификационной работы? 45. Матрицы преобразования путей в двойственных сетях. 46. Инвариант изменения структуры двойственных сетей. 47. Какие вопросы автоматизации проектирования рассмотрены в ходе выполнения практики? 48. Как проведена проверка полученных результатов на новизну и сравнение с аналогичными работами? 49. Основные особенности подсистемы, с которой проводились работы на практике. 50. Какие программные средства применялись для реализации
вашей теоретической разработки?

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

		Проверяемые	
Код работы	Название работы	индикаторы	Содержание работы
		компетенций	
P1	Работы	ОПК-5-В1;ОПК-4-	Изучение и применение для новых задач готовых решений при
	проводимые на	У1;ОПК-3-У1;ОПК	реализации процедур проектирования для конкретной подсистемы
	практике	-1-У1;ОПК-1-	управления на предприятии.
		В1;ПК-1-В1;ПК-3-	Участие в разработке или внедрении новой задачи автоматизации
		B1	проектирования на предприятии.
			Проведение самостоятельных исследований с целью получения
			новых теоретических и практических результатов в решении задач
			автоматизированного проектирования на предприятии.
			Выбор программных средств и систем управления базами данных
			для реализации полученных результатов при решении
			поставленной новой задачи автоматизированного проектирования
			на предприятии.
			Программная реализация полученных результатов
			самостоятельного исследования и тестирование разработанного
			программного обеспечения.
			Подготовка дневника практики и отчета по практике.
			Представление и защита полученных результатов практики. Анализ
			возможности использования результатов практики для выполнения
			выпускной квалификационной работы.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

Оценка «отлично» - обучающийся показывает исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно применяет полученные знания на практике, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно применяет знания на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ошибки в ответах исправляет после дополнительных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не умеет применять знания на практике, допускает ошибки в вопросах, относящихся к компетенции школьной программы.

Оценка «неявка» – обучающийся на практику не явился.

Критерии уровней освоения компетенций

Уровень Знать Уметь Владеть

Пороговый базовые термины, основные понятия, основы реализации различать, решать типовые задачи основными навыками решения типовых задач

Продвинутый основные тенденции развития, наиболее важные методы, лучшие практики и т.п. классифициро решать новые задачи известными методами навыками создания математических моделей практических задач, разработки типовых моделей принятия решений

Высокий особенности предмета, как получать новые знания и результаты находить и применять модели принятия решений для новых задач, получать новые умения навыками разработки и применения новых математических моде принятия решений

	6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ					
	6.1. Рекомендуемая литература					
		6.1.2. Дополните	льная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год		
Л2.1	Берикашвили В. Ш., Шкундин С. З., Стебнёв А. В.	Волоконно-оптические каналы передачи информации: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2013		
Л2.2	Горбатов В. А., Горбатов А. В., Горбатова М. В.	Дискретная математика: учебник для студ. втузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во АСТ, 2003		
Л2.3	Петров А. Е.	Сетевые методы планирования производства: учеб. метод. пособие по дисц. "Организация и планирование производства"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2010		
Л2.4	Горбатов В. А.	Фундаментальные основы дискретной математики. Информационная математика: учебник для студ. втузов	Библиотека МИСиС	М.: Наука, 1999		
Л2.5	Астахов А. С., Зайденварг В. Е., Певзнер М. Е., Харченко В. А., Харченко В. А.	Экономические и правовые основы природопользования: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2002		
Л2.6	Шафоростова Е. Н., Темкин И. О.	Графика и мультимедиа для Web (N 3624): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019		
Л2.7	Бондаренко И. С., Темкин И. О.	Научно-исследовательская работа. Методические указания к подготовке материалов для участия в конференц-неделе (N 3057): метод. указания к подготовке материалов для участия в конференц-неделе	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018		
		6.1.3. Методиче	еские разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год		
Л3.1	Горбатов А. В., Горбатов В. А., Пителинский К. В., Федоров Н. В.	Выпускные квалификационные работы: учебметод. реком. по подготовке и защите	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2009		
Л3.2	Дмитриева В. В., Наумкина Л. Г., Певзнер Л. Д.	Методические указания для выполнения выпускных квалификационных работ: метод. указания, для студ. напр. 220400 — 'Управление в технических системах' и спец. 210100 - "Автоматика и управление в технических системах"	Электронная библиотека	М.: [МГГУ], 2014		
Л3.3	Трусов В. А., Потемкин В. К., Капуткина Л. М., Прокошкин С. Д.	Выполнение и оформление курсовых научно- исследовательских работ: Метод. указ. для студ. техн. спец. ень ресурсов информационно-	Библиотека МИСиС телекоммуникационной сети	М.: Учеба, 2003 «Интернет»		

Петров А. Е. Логистика в САПР. Часть 2. Информационная логистика: учебно-методическое пособие – М.: МГГУ, 2013. – 112 с. http://window.edu.ru/resource/549/79549, http://diss.seluk.ru/resource/549/79549, http://diss.seluk.ru/resource/seluk.ru/resource				
moskva- 2012-pdf-created-with-pdffactor.php http://www.twirpx.com/file/1193742/				
Э3 Петров А.Е. Логистика в САПР. Часть 1. Логистика производства: учебно-методическое пособие – М.: МГГУ, 2012. – 92 с. http://window.edu.ru/resource/548/79548 http://www.twirpx.com/file/1193744/				
Э4 Петров А. Е. Сетевые методы планирования производства: учебно-методическое пособие. – М.: МГГУ, 2010. – 148 с. http://window.edu.ru/resource/545/79545/files/Petrov_methods.pdf				
Э5 Информационное моделирование здания https://ru.wikipedia.org/wiki/BIM				
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1 ESET NOD32 Antivirus				
П.2 Win Pro 10 32-bit/64-bit				
П.3 Creative Cloud for teams All Apps Multiple Platforms Multi European Language				
П.4 Autodesk AutoCAD				
П.5 Microsoft SQL server 2016				
Π.6 LMS Canvas				
Π.7 Microsoft Office				
П.8 MS Teams				
П.9 Консультант Плюс				
Π.10 AnyLogic				
II.11 MATLAB				
П.12 CorelDRAW Graphics Suite X4 П.13 Microsoft Excel				
2272				
П.15 1C: ERP Управление предприятием 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				

	7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
Ауд.	Назначение	Оснащение			
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Хегох VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.			
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.			
Л-538а	Учебная аудитория:	доска аудиторная маркерная, экран проекционный, проектор портативный, стационарные компьютеры 10 шт., комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office			

П: 09.04.01-МИВТ-22-6.plx

Γ-511	Аудитория для проведения	стационарные компьютеры 8 шт.; пакет лицензионных
	практических занятий:	программ MS Office, набор демонстрационного
		оборудования в том числе: доска учебная,
		мультимедийный проектор, экран проекционный,
		комплект учебной мебели
Г-510а	Учебная аудитория для лабораторных и	38 рабочих мест (ПК 20 шт.)., пакет лицензионных
	практических занятий	программ MS Office, набор демонстрационного
		оборудования в том числе: доска учебная,
		мультимедийный проектор, экран проекционный,
		комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)

Проходящие преддипломную практику студенты должны рассматривать этот вид учебного процесса в качестве основного средства освоения практического материала, который далее станет основой магистерской диссертации. Тематика индивидуальных заданий должна соответствовать тематике дипломного проектирования по специализациям кафедры, т.е. должна быть посвящена исследованию и постановке задач планирования, анализа, прогнозирования и применения интеллектуальных и интернет технологий в подсистемах САПР.

Обучающимся должны быть предоставлены возможности:

- использовать необходимые программно-аппаратные вычислительные средства;
- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований по управлению техническими системами или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используются:

- 1. Компьютерный класс, оборудованный для проведения практических работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет;
- 2. Установленное лицензионное программное обеспечение.