

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан А.В. Фомина
«09» февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
К.М.02.03 Основы системного анализа и математической обработки данных

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023

Оглавление

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Цель дисциплины. | 3 |
| 1.1 | Формируемые компетенции | 3 |
| 1.2 | Индикаторы достижения компетенций | 3 |
| 1.3 | Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине | 3 |
| 2 | Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. | 5 |
| 3. | Учебно-тематический план и содержание дисциплины. | 5 |
| 3.1 | Учебно-тематический план | 5 |
| 3.2. | Содержание занятий по видам учебной работы | 6 |
| 4 | Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. | 6 |
| 5 | Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. | 7 |
| 5.1 | Учебная литература | 7 |
| 5.2 | Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. | 8 |
| 5.3 | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. | 8 |
| 6 | Иные сведения и (или) материалы. | 9 |
| 6.1. | Примерные темы письменных учебных работ | 9 |
| 6.2 | Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации | 11 |

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее ОПОП): УК-1.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

| Наименование вида компетенции | Наименование категории (группы) компетенций | Код и название компетенции |
|-------------------------------|---|---|
| Универсальная | Системное и критическое мышление | УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП |
|---|---|---|
| УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации. УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей. | К.М.01.02 Философия К.М.02.03 Основы системного анализа и математической обработки данных К.М.09.03(У) Предпроектное обследование предметной области |

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|---|--|---|
| УК-1 (способен осуществлять поиск, критический | УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением | Знать: - базовые понятия и определения системного анализа как основы системного подхода; |

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|--|--|---|
| <p>анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).</p> | <p>системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации. УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - классификацию систем; - общие закономерности и универсальные законы систем; - основы применения специальных и смешанных методов системного анализа для решения поставленных задач; - цели, задачи и принципы системного анализа; - содержание этапов системного анализа; - классификацию методов системного анализа; - особенности моделирования и его особую роль в системном анализе; - процедуру проведения системного анализа; - основные способы математической обработки данных; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - способы применения математических знаний в общественной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; - выделять и структурировать этапы системного анализа при реализации конкретной задачи; - определять категории того или иного системного метода; - использовать метод синтеза в системном подходе; - применять на практике методы системного анализа для решения поставленных задач; - выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности. - ориентироваться в системе математических знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности; - применять методы математической обработки информации для решения общественных и профессиональных задач. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с инструментарием системного анализа для решения поставленных задач; - выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; - систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
| | | задачи; - формулировки и аргументирования выводов и суждений; - использования математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; - математической обработки информации. |

2 Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| | |
|---|--------------------------------|
| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах | Объем часов по формам обучения |
| | ОФО |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины | 72 |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 32 |
| Аудиторная работа (всего): | 32 |
| в том числе: | |
| лекции | 4 |
| практические занятия, семинары | 28 |
| Внеаудиторная работа (всего): | |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 40 |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося | зачет |

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоёмкость занятий (час.) | | | Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|------------------|---|---------------------------------|-----------------------------|-------|-----|---|
| | | | ОФО | | СРС | |
| | | | Аудиторн. занятия | лекц. | | |
| Семестр 2 | | | | | | |
| 1-2 | <i>Раздел 1. История, предмет, цели. Классификация систем</i> | 16 | 2 | 4 | 10 | ПР-2 |
| 3-4 | <i>Раздел 2. Структуры систем</i> | 16 | 2 | 4 | 10 | ПР-2 |
| 5-6 | <i>Раздел 3. Функционирование и развитие системы. Отношения</i> | 8 | | 4 | 4 | ПР-2 |
| 7-8 | <i>Раздел 4. Система, информация, знания</i> | 8 | | 4 | 4 | ПР-2 |
| 9-10 | <i>Раздел 5. Меры информации в системе</i> | 8 | | 4 | 4 | ПР-2 |
| 11- | <i>Раздел 6. Когнитология</i> | 16 | | 8 | 8 | ПР-2 |

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоемкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) | | | Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|-----|---|
| | | | ОФО | | СРС | |
| | | | Аудиторн. занятия | лекц. | | |
| 14 | | | | | | |
| ИТОГО по семестру 2 | | 72 | 4 | 28 | 40 | УО-3 |

УО-3 - зачет, ПР-2 - контрольная работа

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|---|---|--|
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |
| 1 | <i>История, предмет, цели. Классификация систем</i> | <i>Рассматриваются история развития и предмет системного анализа, системные ресурсы общества, предметная область системного анализа, системные процедуры и методы, системное мышление, основные типы и классы систем, понятия большой и сложной системы, типы сложности систем, примеры способов определения (оценки) сложности.</i> |
| 2 | <i>Структуры систем</i> | <i>Рассматриваются основные понятия системного анализа, признаки системы, типы топологии систем, различные формы описания систем, этапы системного анализа.</i> |
| <i>Содержание практических занятий</i> | | |
| 1 | <i>История, предмет, цели. Классификация систем</i> | <i>Введение в способы классификации систем. Решение задач по классификации систем различного типа</i> |
| 2 | <i>Структуры систем</i> | <i>Составление структур систем. Проведение морфологического, информационного и функционального описания систем.</i> |
| 3 | <i>Функционирование и развитие системы. Отношения</i> | <i>Составление спецификаций систем, приведение систем, находящихся в различных отношениях, определение отношений в системе</i> |
| 4 | <i>Система, информация, знания</i> | <i>Решение логических задач методом структурирования и систематизирования</i> |
| 5 | <i>Меры информации в системе</i> | <i>Введение в различные способы задания мер для измерения количества информации, их критический сравнительный анализ. Решение задач на определение количества информации</i> |
| 6 | <i>Когнитология</i> | <i>Решение задач с применением когнитивного анализа.</i> |
| <i>Промежуточная аттестация - зачет</i> | | |

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной

работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

| Учебная работа (виды) | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы | Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания) | Баллы (14 недель) |
|---|--------------|---|--|-------------------|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | 80 | Лекционные занятия (конспект) (2 занятия) | 2 балла посещение 1 лекционного занятия | 0 – 4 |
| | | Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (14 занятий). | 1 балл - посещение 1 практического занятия 2 балла – посещение 1 занятия и выполнение заданий на занятии, в том числе, вклад в работу всей группы. | 14 – 28 |
| | | Подготовка к контрольным работам | 6 баллов План-конспект по теме занятия (1 балл за 1 тему) | 0 – 6 |
| | | Контрольные работы (6 работ) | За одну КР от 3 до 4 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) от 5 до 6 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) от 7 до 8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий) | 18-48 |
| Итого по текущей работе в семестре | | | | 51 – 80 |
| Промежуточная аттестация (зачет) | 20 | Тест. | 10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение) | 10-20 |
| Итого по промежуточной аттестации (зачету) | | | | 20 баллов |
| Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации | | | | 51 – 100 б. |

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

| Сумма набранных баллов | Уровни освоения дисциплины и компетенций | Экзамен | | Зачет |
|------------------------|--|---------|----------------------|----------------------|
| | | Оценка | Буквенный эквивалент | Буквенный эквивалент |
| 86 - 100 | Продвинутый | 5 | отлично | Зачтено |
| 66 - 85 | Повышенный | 4 | хорошо | |
| 51 - 65 | Пороговый | 3 | удовлетворительно | |
| 0 - 50 | Первый | 2 | неудовлетворительно | Не зачтено |

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и

практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 304 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433246>

2. О'Коннор, Д. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем: Учебное пособие / О'Коннор Д., Макдермотт И., - 9-е изд. - Москва : Альпина Пабл., 2016. - 256 с. ISBN 978-5-9614-5289-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/913068> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература

1. Яблонский, С. В. Введение в дискретную математику [Текст] : учебное пособие для вузов. - 4-е изд. ; стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 384 с. : ил. - (Высшая математика). - Библиогр.: с. 370-372. - ISBN 5060046818.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

| | |
|---|---|
| <p>100 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОВЗ.</p> <p>Оборудование: стационарное - компьютер преподавателя, экран моторизированный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя.</p> <p>Используемое программное обеспечение: UbuntuLinux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p> | <p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079,</p> <p>Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |
| <p>404 Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 ueag по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p> | <p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079,</p> <p>Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

6 Другие сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

Контрольная работа №1

Вариант (образец)

Задание: Классифицировать системы по всем типам классификации.

1. Кофемолка
2. Самолет
3. Ателье
4. Кухня
5. Санаторий
6. АТС
7. Лекция
8. Сбербанк
9. Аэропорт
10. Люстра

Контрольная работа №2

Вариант (образец)

Задание: изобразить структуру системы и определить её принадлежность той или иной базовой структуре.

1. Кофемолка
2. Самолет
3. Ателье
4. Кухня
5. Санаторий
6. АТС
7. Лекция
8. Сбербанк
9. Аэропорт
10. Люстра

Контрольная работа №3

Вариант (образец)

Задание 1

Привести 3 примера рефлексивного отношения и проверить его на транзитивность, симметричность и эквивалентность

В семье

Задание 2

Проверить отношения на тождественность, рефлексивность, транзитивность и симметричность

- · Сравнение по модулю, (« $a \equiv b \pmod{n}$ »).

- · Отношение параллельности прямых (« \parallel »).

- Отношение пересекаться с.

Задание 3

Проверить отношения на тождественность, рефлексивность, транзитивность .
Составить обратное отношение

Отношение быть женатым на.

Контрольная работа №4

Вариант (образец)

1. В летнем лагере в одной палатке жили Алёша, Боря, Витя и Гриша. Все они разного возраста, учатся в разных классах (с 7-го по 10-й) и занимаются в разных кружках: математическом, авиамodelьном, шахматном и фотокружке. Выяснилось, что
 - фотограф старше Гриши;
 - Алеша старше Вити, а шахматист старше Алёши;
 - в воскресенье Алёша с фотографом играли в теннис, а Гриша в то же время проиграл авиамodelисту в городки. Определим, кто в каком кружке занимается.
2. В кафе встретились три друга: скульптор Белов, скрипач Чернов и художник Рыжов. "Замечательно, что один из нас имеет белые, один черные и один рыжие волосы, но ни у одного из них нет волос того цвета, на который указывает его фамилия", - заметил черноволосый. "Ты прав", - сказал Белов. Какой цвет волос у художника?
3. Четыре девочки Маша, Таня, София и Полина взяли в кафе сок. Каждая из них покупала только один сок, причем две из них купили сок яблочный, одна виноградный, и одна – грушевый. Известно, что у Маши и Тани разные вкусы. Разные соки взяли Маша с Софией, Полина с Софией, Полина с Машей и Таня с Софией. Кроме того известно, что Маша купила не грушевый сок. Определить, какой сок пила каждая из них.
4. X, Y, Z, U, V должны поехать в разные города A, B, B, G, D, E . X может ехать только в A, B, D ; Y может ехать только в A, B и B ; Z может ехать только в B ; U не может ехать никуда, куда может ехать Y ; V не может ехать только D и E . Необходимо определить, в каком городе мог быть каждый из них, если оказалось, что вдвоем они не были ни в одном городе. Указание: сделать таблицу возможностей поездок, строки которой пометить именами, а столбцы –городами.

Контрольная работа №5

Вариант (образец)

1. В корзине лежат шары. Все разного цвета. Сообщение о том, что достали синий шар, несет 5 бит информации. Сколько всего шаров в корзине?
2. В коробке 5 синих и 15 красных шариков. Какое количество информации несет сообщение, что из коробки достали синий шарик?
3. Студенты группы изучают один из трех языков: английский, немецкий или французский, причем 12 студентов не учат английский. Сообщение, что случайно выбранный студент Петров изучает английский, несет $\log_2 3$ бит информации, а что Иванов изучает французский – 1 бит. Сколько студентов изучают немецкий язык?

4. В составе 16 вагонов, среди которых К – купейные, П – плацкартные и СВ – спальные. Сообщение о том, что ваш друг приезжает в СВ, несет 3 бита информации. Сколько в поезде вагонов СВ?
5. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 8 бит информации. Сколько чисел содержал этот диапазон?
6. На железнодорожном вокзале 8 путей отправления поездов. Вам сообщили, что ваш поезд прибывает на четвертый путь. Сколько информации вы получили?

Контрольная работа №6

Вариант (образец)

Задание

Составить презентацию, включающую когнитивную карту по разработке и производству выбранного объекта или процесса. Обозначить, какие современные разработки будут необходимы и что будет необходимо еще открыть.

Стиратель памяти.

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания

к зачету

| Разделы и темы | Примерные теоретические вопросы | Примерные практические задачи |
|--|---|--------------------------------------|
| <i>1. История, предмет, цели. Классификация систем</i> | | |
| | 1. Каковы основные системные ресурсы общества? Что характеризует каждый тип ресурсов по отношению к материи? 2. Что такое системный анализ? Что входит в предметную область системного анализа? 3. Каковы основные системные методы и процедуры? 4. Как классифицируются системы? 5. Какая система называется большой? сложной? 6. Чем определяется вычислительная (структурная, | Классифицировать систему «Велосипед» |

| | | |
|--|--|--|
| | динамическая) сложность системы? Приведите примеры таких систем. | |
| 2. Структуры систем | | |
| | 7. Что такое цель, структура, система, подсистема, задача, решение задачи, проблема? 8. Каковы основные признаки и топологии систем? Каковы их основные типы описаний? 9. Каковы этапы системного анализа? Каковы основные задачи этих этапов? | Изобразить структуру системы «Компьютер» не менее, чем на 3 уровня. Определить её принадлежность к базовой структуре. |
| 3. Функционирование и развитие системы. Отношения | | |
| | 10. Каковы основные сходства и отличия функционирования и развития, развития и саморазвития системы? 11. В чем состоит гибкость, открытость, закрытость системы? 12. Какие системы называются эквивалентными? Что такое инвариант систем? Что такое изоморфизм систем? | Привести пример рефлексивных отношений, проверить их на транзитивность и эквивалентность |
| 4. Система, информация, знания | | |
| | 13. Что такое информация? Как классифицируется информация? Чем отличается информация от сообщения? 14. Каковы основные эмпирические методы получения информации? 15. Каковы основные теоретические методы получения информации? | Ярослав, Сергей, Владимир и Юра заняли первые четыре места в биатлоне. На вопрос, какие места они заняли, они ответили: 1) "Ярослав не занял ни первое, ни четвертое места". 2) "Сергей занял второе место". 3) "Владимир не был последним". Какое место занял каждый мальчик? |
| 5. Меры информации в системе | | |
| | 16. Что такое | 1. В коробке находятся кубики трех цветов: |

| | | |
|------------------------|--|---|
| | <p>мера информации? Каковы общие требования к мерам информации?</p> <p>17. В чем смысл количества информации по Хартли и Шеннону? Какова связь количества информации и энтропии, хаоса в системе?</p> <p>18. Какова термодинамическая мера информации? Какова квантово-механическая мера информации? Что они отражают в системе?</p> | <p>красного, желтого и зеленого, причем желтых в два раза больше красных, а зеленых на 6 больше, чем желтых. Сообщение о том, что из коробки случайно вытащили желтый кубик, содержало 2 бита информации. Сколько было зеленых кубиков?</p> <p>2. Студенческая группа состоит из 21 человека, которые изучают немецкий или французский языки. Сообщение о том, что студент А изучает немецкий язык, несет $\log_2 3$ бит информации. Сколько человек изучают французский язык?</p> |
| 6. Когнитология | | |
| | <p>19. Что такое когнитология?</p> <p>20. Что такое когнитивная схема (решетка)?</p> <p>21. Для чего и как ее можно использовать?</p> | <p>Составить когнитивную карту для достижения предложенной преподавателем цели.</p> |

Составитель (и): Вячкина Е. А., доцент кафедры математики, физики и математического моделирования

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))