

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 20.09.2023 23:28:14
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617566ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Авиационно-
технологического колледжа
_____ В.А. Зибров
«__» _____ 2022 г.

**Методические указания
по освоению дисциплины
ОП.15 «Инженерная психология»
Образовательной программы
По специальности среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство**

Рассмотрены и рекомендованы для
использования в учебном процессе на
заседании цикловой комиссии
Протокол № 3 от 01.03.2022

Составитель:
Преподаватель
Авиационно-технологического колледжа

Назарова Т.Х.

Пояснительная записка

Инженерная психология объединяет такие две далекие по своей сущности области научных знаний, как психология и техника. Как техническая наука, инженерная психология изучает пульты управления, характер и источники информации, для того чтобы определить требования, которые они предъявляют к человеку. Как психологическая наука инженерная психология изучает психические процессы и физиологические свойства человека, выясняя, какие требования к техническим устройствам вытекают из особенностей человеческого организма, т.е. решает задачу приспособления техники к условиям труда человека и его возможностям.

Данный сборник предназначен как для преподавателей дисциплины ОП.10 Инженерная психология, так и для студентов специальности 22.02.06 Сварочное производство и содержит ряд разработанных практических работ и методических указаний по их выполнению.

Целью методических рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при выполнении практических работ по основным темам дисциплины **ОП.10 Инженерная психология.**

Глава 1: Методика выполнения практической работы № 1: «Эффективное взаимодействие в команде операторов»

Практическая работа № 1 проводится после изучения *Тема 2.3. Эксплуатация СЧМ* и для ее выполнения необходимо знать следующие понятия:

- совместная деятельность
- совокупный субъект
- групповая динамика
- совместимость
- сработанность

Время выполнения: 2 часа

Цели: формирование навыков группового взаимодействия операторов.

Место проведения: аудитория

Характер работы: репродуктивный, частично-поисковый.

Форма организации учебной деятельности студентов: групповая

Оборудование (аппаратура, материалы и др.): раздаточный материал с заданием к практической работе.

Ход работы: обучающиеся принимают участие в тренинге групповой сплоченности, выполняя упражнения по формированию навыков эффективного общения. Программа тренинга представлена в *Приложении 1*.

Глава 2: Методика выполнения практической работы № 2:

«Составляющие профессионализма оператора»

Практическая работа № 2 проводится после изучения *Темы 3.1. Роль и место деятельности оператора в СЧМ* и для ее выполнения необходимо знать следующие понятия:

- профессионально-важные качества
- работоспособность

Время выполнения: 2 часа

Цели: формирование умений диагностики профессионально-важных качеств оператора.

Место проведения: аудитория

Характер работы: репродуктивный, частично-поисковый.

Форма организации учебной деятельности студентов: индивидуальная

Оборудование (аппаратура, материалы и др.): раздаточный материал с заданием к практической работе, бланки методик.

Ход работы: Обучающимся необходимо в индивидуальной форме, используя диагностические материалы *Приложения 2*, письменно составить заключение об уровне развития технического мышления.

Глава 3: Методика выполнения практической работы № 3:

«Способы саморегуляции психических состояний оператора»

Практическая работа № 3 проводится после изучения *Тема 3.2. Деятельность оператора в особых условиях* и для ее выполнения необходимо знать следующие понятия:

- стресс,
- десинхроз,
- сенсорно-перцептивная депривация.

Время выполнения: 2 часа

Цели: формирование навыков психологической саморегуляции эмоциональных состояний.

Место проведения: аудитория

Характер работы: репродуктивный, частично-поисковый.

Форма организации учебной деятельности студентов: индивидуальная, групповая.

Оборудование (аппаратура, материалы и др.): раздаточный материал с заданием к практической работе.

Ход работы:

Перед выполнением практической работы обучающиеся получают *домашнее задание* подготовить тренинговые упражнения, направленные на формирование навыков психологической саморегуляции эмоциональных состояний. Студенты письменно в тетради составляют мини-программу тренинга, состоящую из трех упражнений, первое из которых посвящено разминке, второе – из основной части программы тренинга, направленной непосредственно на формирование совладающего поведения в стрессовой ситуации, и третье – посвященное рефлексии.

Во время выполнения практической работы преподаватель предоставляет возможность обучающимся поочередно провести по одному упражнению в группе в качестве ведущего. После чего одноклассники дают студенту-ведущему обратную связь, указывая на достоинства и недостатки при работе с группой.

Глава 4: Методика выполнения практической работы № 4:

«Исследование психологических особенностей когнитивной сферы оператора»

Практическая работа № 4 проводится после изучения *Темы 4.2. Когнитивный компонент деятельности оператора* и для ее выполнения необходимо знать следующие понятия:

- анализатор,
- память,
- мышление

Время выполнения: 2 часа

Цели: формирование навыков диагностики когнитивной сферы оператора.

Место проведения: аудитория

Характер работы: репродуктивный, частично-поисковый.

Форма организации учебной деятельности студентов: индивидуальная

Оборудование (аппаратура, материалы и др.): раздаточный материал с заданием к практической работе.

Ход работы: Обучающимся необходимо в индивидуальной форме, используя диагностические материалы *Приложения 3*, письменно составить заключение об особенностях развития своей познавательной сферы.

Глава 5: Методика выполнения практической работы № 5:

«Особенности утомления и его профилактика»

Практическая работа № 5 проводится после изучения **Темы 4.4. Функциональные и эмоциональные состояния человека-оператора** и для ее выполнения необходимо знать следующие понятия:

- утомление,
- переутомление,
- эмоциональная напряженность.

Время выполнения: 2 часа.

Цели: изучить особенности утомления на предприятии и научиться разрабатывать программу по его профилактике.

Место проведения: аудитория

Характер работы: репродуктивный, частично-поисковый.

Форма организации учебной деятельности студентов: индивидуальная, групповая

Оборудование (аппаратура, материалы и др.): раздаточный материал с заданием к практической работе.

Ход работы: Учебная группа делится на 3 подгруппы. На основании материалов лекций обучающимся необходимо составить программу профилактики утомления на производстве. Далее происходит коллективное обсуждение, преподаватель вносит соответствующие коррективы.

Методические указания по оформлению практических работ.

- 1) Записать номер практической работы, тему и цель работы.
- 2) При выполнении практических работ необходимо пользоваться материалами лекций, методических рекомендаций.
- 3) Оформление практической работы производится в письменной форме в тетради для практических работ.
- 4) Все выполненные задания должны быть представлены преподавателю для проверки.
- 5) Студенты, не представившие все практические работы, не допускаются к зачету.

Литература.

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Наличие на электронных носителях
1	2	3	4	5	6	7
3.2.1 Основная литература						
3.2.1.1	Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, В. Н. Сидорова	Эргономика: учебник и практикум для СПО	ЮРАЙТ	УМО СПО	2017	ЭБС Издательства Юрайт. https://www.biblio-online.ru/viewer/ergonomika-401698#page/1
3.2.2 Дополнительная литература						
3.2.2.2	В.Г. Крысько	Основы общей педагогики и психологии : учебник для СПО	ИНФРА-М	УМО СПО	2017	ЭБС Издательства Юрайт https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-obschey-pedagogiki-i-psihologii-404804
3.2.3 Периодические издания						
3.2.3.1	Журнал	«Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология и педагогика», № 1	Санкт-Петербургский государственный университет		2015	ЭБС https://elibrary.ru/contents.asp?id=34069140
3.2.3.2	Журнал	«Психологический журнал», № 2	Российская академия наук		2015	ЭБС https://elibrary.ru/contents.asp?id=34071116

3.2.3.3	Журнал	«Вестник Тверского государственного технического университета. Серия: Науки об обществе и гуманитарные науки», № 1	Тверской государственн ый технический университет		2015	ЭБС https://elibrary.ru/contents.asp?id=34068586
---------	--------	--	--	--	------	--

Интернет-ресурсы

- Научно-техническая библиотека Донского государственного технического университета
<http://ntb.donstu.ru>

Программа тренинга групповой сплоченности.

Тренинг на сплочение

Цель тренинга: сплочение группы и построение эффективного командного взаимодействия.

«Сплочение – это возможность для команды стать единым целым для достижений конкретных целей и задач. У Вас есть общие цели – обучение в этом колледже, получение хорошего образования, отличного диплома! И для того, чтобы более эффективно добиваться этих целей, все Вы нуждаетесь в поддержке, и Вы можете ее получить именно в своей группе! Ведь только сплоченный коллектив добивается многих вершин и побед!»

Задачи тренинга:

1. формирование благоприятного психологического климата в группе;
2. нахождение сходств у участников группы для улучшения взаимодействия между ними;
3. первоначальная диагностика психологической атмосферы в группе;
4. осознание каждым участником своей роли, функций в группе;
5. развитие умения работать в команде;
6. сплочение группы.

1. Упражнение «Смысл моего имени»

Цель: дать возможность участникам подчеркнуть свою индивидуальность.

Время: 5 минут.

Ресурсы: нарезанные листочки бумаги, фломастеры, булавки.

Ход упражнения: Ведущий предлагает познакомиться и совершить это следующим образом: всем участникам группы необходимо сделать визитные карточки со своим тренинговым именем. Каждый вправе взять себе любое имя, которым он хочет, чтобы его называли в группе: свое настоящее, игровое, имя литературного героя, имя-образ. Затем, когда визитки готовы, всем по очереди предлагается назвать свое имя, а потом рассказать историю его происхождения.

2. «Правила группы»

Время: 2 минуты.

Ресурсы: ватман с уже написанными правилами.

- Проявлять активность.
- Слушать друг друга, не перебивая.
- Говорить только от своего лица.
- Если информация адресована кому-то конкретно, то обращаться напрямую к этому человеку, а не говорить о нем в третьем лице
 - Не распространять и не обсуждать за пределами тренинга то, что происходит на занятиях
 - Избегать критики при выполнении упражнений, если возникает потребность что-то покритиковать — дождаться обсуждения
 - В случае нежелания выполнять какое-либо упражнение участник имеет право отказаться, не объясняя причину этого, но он должен публично заявить о своем отказе.

3. Австралийский дождь!

Цель: обеспечить психологическую разгрузку участников.

Время проведения: 5 мин.

Ход упражнения

Участники встают в круг. Инструкция: Знаете ли вы что такое австралийский дождь? Нет? Тогда давайте вместе послушаем, какой он. Сейчас по кругу цепочкой вы будете передавать мои движения. Как только они вернутся ко мне, я передам следующие. Следите внимательно!

- В Австралии поднялся ветер. (Ведущий трет ладони).
- Начинает капать дождь. (Клацание пальцами).
- Дождь усиливается. (Поочередные хлопки ладонями по груди).
- Начинается настоящий ливень. (Хлопки по бедрам).
- А вот и град – настоящая буря. (Топот ногами).

- Но что это? Буря стихает. (Хлопки по бедрам).
- Дождь утихает. (Хлопки ладонями по груди).
- Редкие капли падают на землю. (Клцание пальцами).
- Тихий шелест ветра. (Потираание ладоней).
- Солнце! (Руки вверх).

Вопросы для обсуждения:

1. Легко ли вам было выполнять это упражнение?
2. Не запутывались ли вы в ходе выполнения заданий?
3. Ваши впечатления по проведенному упражнению?

4. Упражнение «Веселый счет»

Цель: снятие внутреннего напряжения участников, сплочение группы путем совместного и одновременного выполнения упражнения.

Ход упражнения: Ведущий называет какое-либо число, не превышающее количество человек в группе. Названное количество участников встает. В выполнении упражнения необходимо добиться синхронности, участники не должны совещаться.

Психологический смысл упражнения: упражнение позволяет участникам почувствовать другого, понять его мысли с целью более эффективного выполнения задания.

Обсуждение: почему сначала не получалось выполнить задание? Что помогло в выполнении задания?

5. Упражнение «Кто быстрее?»

Цель: сплочение коллектива.

Время: 10 минут.

Ход упражнения: Группа должна быстро, без слов, построить, используя всех игроков команды, следующие фигуры:

- квадрат;
- треугольник;
- ромб;
- букву;
- птичий косяк.

Психологический смысл упражнения: координация совместных действий, распределение ролей в группе.

Обсуждение: Трудно было выполнять задание? Что помогло при его выполнении?

6. Упражнение «Дом»

Цель: осознание своей роли в группе, стиля поведения.

Время: 15 минут.

Ресурсы: карточки с изображением животных.

Ход упражнения: участники делятся на 2 команды. Ведущий дает инструкцию: «Каждая команда должна стать полноценным домом! Каждый человек должен выбрать, кем он будет в этом доме – дверью, стеной, а может быть обоями или предметом мебели, цветком или телевизором? Выбор за Вами! Но не забывайте, что Вы должны быть полноценным и функциональным домом! Постройте свой дом! Можно общаться между собой».

Психологический смысл упражнения: Участники задумываются над тем, какую функцию они выполняют в этом коллективе, осознают, что все они нужны в своем «доме», что способствует сплочению.

Обсуждение: Как проходило обсуждение в командах? Сразу ли Вы смогли определить свою роль в «доме»? Почему Вы выбрали именно эту роль? Я думаю, Вы все поняли, что каждая часть Вашего «дома» важна и нужна в нем, каждая несет свою определенную функцию, без которой дом не может быть полноценным!

7. Упражнение «Говорящие руки»

Цель: эмоционально-психологическое сближение участников.

Время: 5-7 минут.

Ход упражнения: Участники образуют два круга: внутренний и внешний, стоя лицом друг к другу. Ведущий дает команды, которые участники выполняют молча в образовавшейся паре. После этого по команде ведущего внешний круг двигается вправо на шаг.

Варианты инструкций образующимся парам:

1. Поздороваться с помощью рук.
2. Побороться руками.
3. Помириться руками.
4. Выразить поддержку с помощью рук.
5. Пожалеть руками.
6. Выразить радость.
7. Пожелать удачи.
8. Попрощаться руками.

Психологический смысл упражнения: происходит эмоционально-психологическое сближение участников за счет телесного контакта. Между ними улучшается взаимопонимание, развивается навык невербального общения.

Обсуждение: Что было легко, что сложно? Кому было сложно молча передавать информацию? Кому легко? Обращали ли внимание на информацию от партнера или больше думали, как передать информацию самим? Как Вы думаете, на что было направлено это упражнение?

8. Упражнение «Подарок»

Цель: положительное завершение тренинга, рефлексия.

Время: 3-5 минут.

Описание упражнения: Ведущий: «Давайте подумаем, что мы могли бы подарить Вашей группе, чтобы взаимодействие в ней стало еще эффективнее, а отношения в ней – более сплоченными? Давайте скажем, что каждый из нас дарит группе. Я, например, дарю вам оптимизм и взаимное доверие». Далее каждый из участников высказывается, что он хотел бы подарить группе. «Давайте наградим себя за успешное плавание аплодисментами!»

Психологический смысл упражнения: Ритуал, позволяющий завершить тренинг красиво и на положительной эмоциональной ноте.

Обсуждение: «Наш тренинг подошел к завершению. Хочу спросить у Вас, что нового вы сегодня узнали? Что полезного вынесли для себя, для группы?»

Ну вот, все подарки подарены, игры пройдены, слова сказаны. Вы все были активны, слаженно работали в команде. Не забывайте, что Вы – единое целое, каждый из Вас – важная и необходимая, уникальная часть этого целого! Вместе Вы – сила! Спасибо всем за участие!»

Приложение 2.

Тест Беннета. Оценка уровня развития технического мышления

Данный тест предназначен для того, чтобы оценивать техническое мышление человека, в частности — его умение читать чертежи, разбираться в схемах технических устройств и их работе, решать простейшие физико-технические задачи.

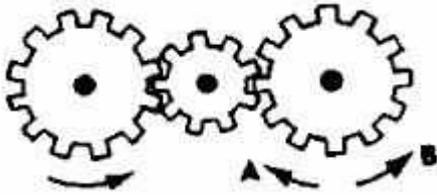
В данном тесте испытуемый получает 70 технических рисунков с заданиями и вариантами возможных ответов на них. Задача испытуемого состоит в том, чтобы к каждому из рисунков найти правильное решение изображенной на нем задачи.

На всю работу над тестом отводится 25 мин. Развитость технического мышления оценивается по количеству правильно решенных за это время задач.

Задачи к тесту Беннета

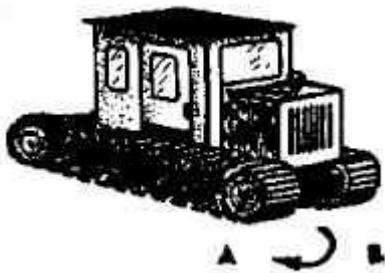
1. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.



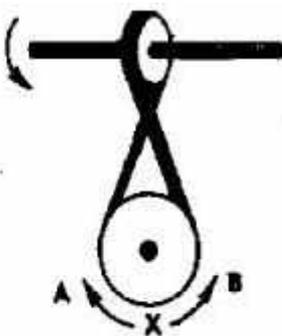
2. Какая гусеница должна двигаться быстрее, чтобы трактор поворачивался в указанном стрелкой направлении?

1. Гусеница А.
2. Гусеница В.
3. Не знаю.



3. Если верхнее колесо вращается в направлении указанном стрелкой то в какую сторону будет вращаться нижнее колесо?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.

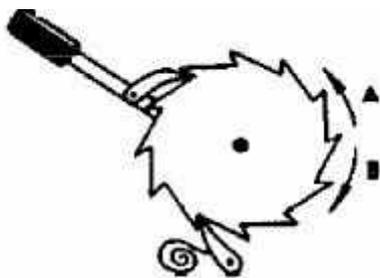


4. В каком направлении будет двигаться зубчатое колесо, если ручку слева двигать вниз и вверх в направлении пунктирных стрелок?

1 Вперед-назад по стрелкам А—В.

2. В направлении стрелки А.

3. В направлении стрелки В.

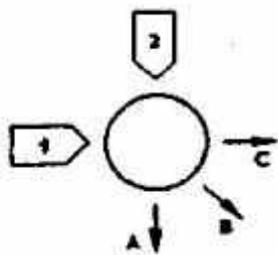


5. Если на круглый диск, указанный на рисунке, действуют одновременно две одинаковые силы 1 и 2, то в каком направлении будет двигаться диск?

1. В направлении, указанном стрелкой А.

2. В направлении стрелки В.

3. В направлении стрелки С.

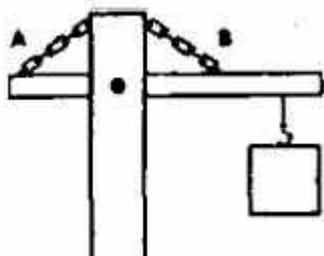


6. Нужны ли обе цепи, изображенные на рисунке, для поддержки груза, или достаточно только одной? Какой?

1. Достаточно цепи А.

2. Достаточно цепи В.

3. Нужны обе цепи.

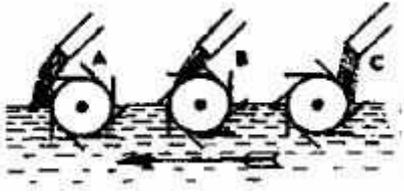


7. В речке, где вода течет в направлении, указанном стрелкой, установлены три турбины. Из труб над ними падает вода. Какая из турбин будет вращаться быстрее?

1. Турбина А.

2. Турбина В.

3. Турбина С.

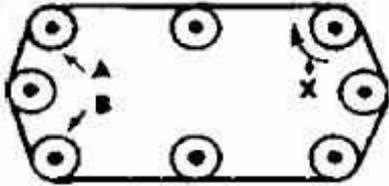


8. Какое из колес, А или В, будет вращаться в том же направлении, что и колесо Х?

1. Колесо А.

2. Колесо В.

3. Оба колеса.

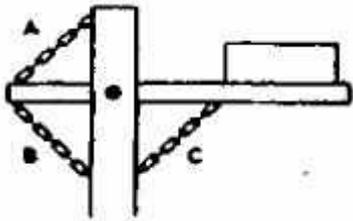


9. Какая цепь нужна для поддержки груза?

1. Цепь А.

2. Цепь В.

3. Цепь С.

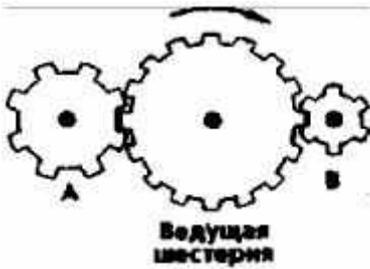


10. Какая из шестерен вращается в том же направлении, что и ведущая шестерня? А может быть, в этом направлении не вращается ни одна из шестерен?

1. Шестерня А.

2. Шестерня В.

3. Не вращается ни одна.



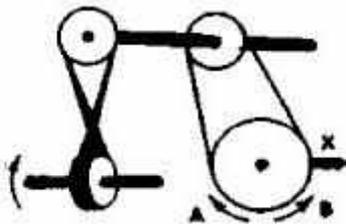
11. Какая из осей, А или В, вращается быстрее или обе оси вращаются с одинаковой скоростью?

1. Ось А вращается быстрее.
2. Ось В вращается быстрее.
3. Обе оси вращаются с одинаковой скоростью.



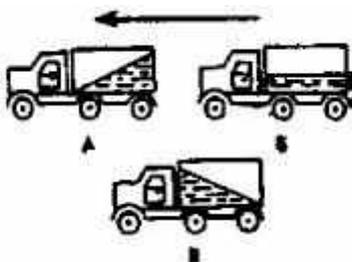
12. Если нижнее колесо вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении будет вращаться ось Х?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. В том и другом направлениях.



13. Какая из машин с жидкостью в бочке тормозит?

1. Машина А.
2. Машина Б.
3. Машина В.



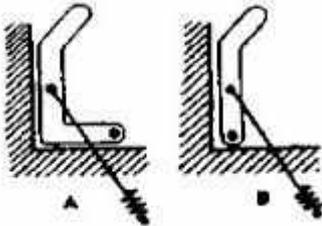
14. В каком направлении будет вращаться вертушка, приспособленная для полива, если в нее пу стить воду под напором?

1. В обе стороны.
2. В направлении стрелки А.
3. В направлении стрелки В.



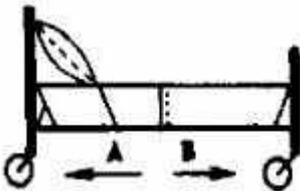
15. Какая из рукояток будет держаться под напряжением пружины?

1. Не будут держаться обе.
2. Будет держаться рукоятка А.
3. Будет держаться рукоятка В.



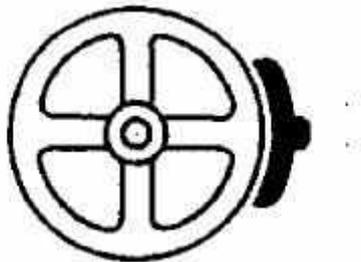
16. В каком направлении кровать передвигали в последний раз?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.



17. Колесо и тормозная колодка изготовлены из одного и того же материала. Что быстрее износится: колесо или колодка?

1. Колесо износится быстрее.
2. Колодка износится быстрее.
3. И колесо, и колодка изнасятся одинаково.



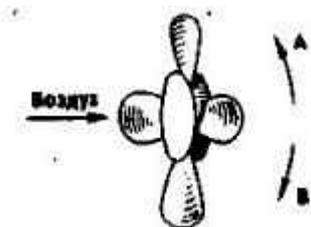
18. Одинаковой ли плотности жидкостями заполнены емкости или одна из жидкостей более плотная, чем другая (шары одинаковые)?

1. Обе жидкости одинаковые по плотности.
2. Жидкость А плотнее.
3. Жидкость В плотнее.



19. В каком направлении будет вращаться вентилятор под напором воздуха?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. В том и другом направлениях.



20. В каком положении остановится диск после свободного движения по указанной линии?

1. В какого угодно.
2. В положении А.
3. В положении В.

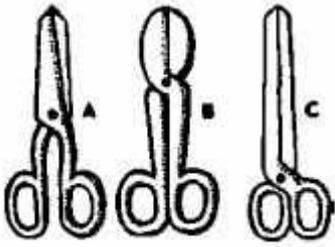


21. Какими ножницами легче резать лист железа?

1. Ножницами А.

2. Ножницами В.

3. Ножницами С.

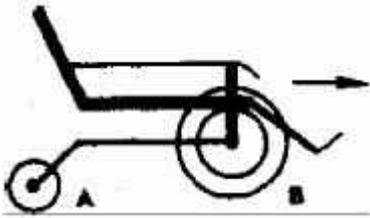


22. Какое колесо кресла-коляски вращается быстрее при движении коляски?

1. Колесо А вращается быстрее.

2. Оба колеса вращаются с одинаковой скоростью.

3. Колесо В вращается быстрее.

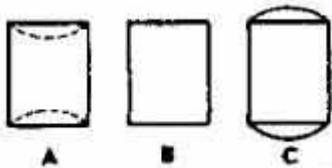


23. Как будет изменяться форма запаянной тонкостенной жестяной банки, если ее нагревать?

1. Как показано на рисунке А.

2. Как показано на рисунке В.

3. Как показано на рисунке С.

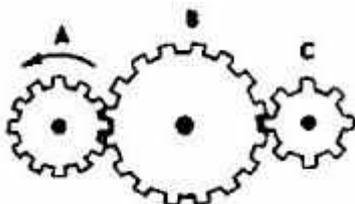


24. Какая из шестерен вращается быстрее?

1. Шестерня А.

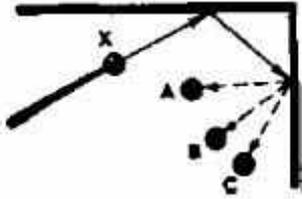
2. Шестерня В.

3. Шестерня С.



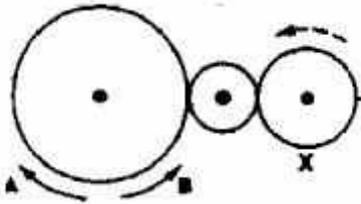
25. С каким шариком столкнется шарик X, если его ударить о преграду в направлении, указанном сплошной стрелкой?

1. С шариком А.
2. С шариком В.
3. С шариком С.



26. Допустим, что нарисованные колеса изготовлены из резины. В каком направлении нужно вращать ведущее колесо (левое), чтобы колесо X вращалось в направлении, указанном пунктирной стрелкой?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Направление не имеет значения.



27. Если первая шестерня вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении вращается верхняя шестерня?

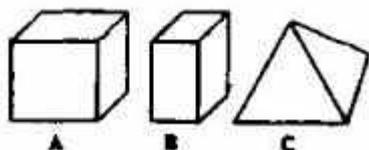
1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.



28. Вес фигур А, В и С одинаковый. Какую из них труднее опрокинуть?

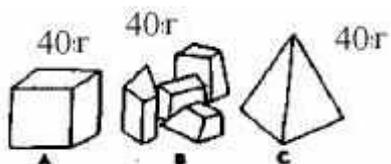
1. Фигуру А.
2. Фигуру В.

3. Фигуру С.



29. Какими кусочками льда можно быстрее охладить стакан воды?

1. Куском на картинке А.
2. Кусочками на картинке В.
3. Куском на картинке С.



30. На какой картинке правильно изображено падение бомбы из самолета?

1. На картинке А.
2. На картинке В.
3. На картинке С.



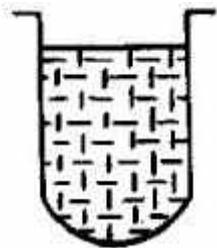
31. В какую сторону занесет эту машину, движущуюся по стрелке, на повороте?

1. В любую сторону.
2. В сторону А.
3. В сторону В.



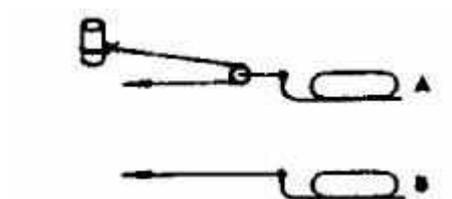
32. В емкости находится лед. Как изменится уровень воды по сравнению с уровнем льда после его таяния?

1. Уровень повысится.
2. Уровень понизится.
3. Уровень не изменится.



33. Какой из камней, А или В, легче двигать?

1. Камень А.
2. Усилия должны быть одинаковыми.
3. Камень В.



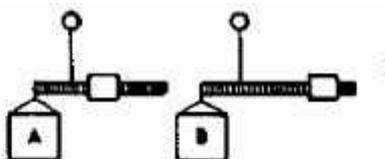
34. Какая из осей вращается медленнее?

1. Ось А.
2. Ось В.
3. Ось С.



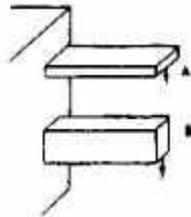
35. Одинаков ли вес обоих ящиков или один из них легче?

1. Ящик А легче.
2. Ящик В легче.
3. Ящики одинакового веса.



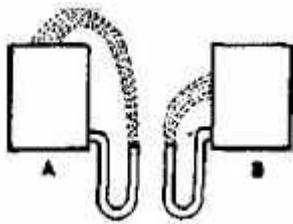
36. Бруски А и В имеют одинаковые сечения и изготовлены из одного и того же материала. Какой из брусков может выдержать больший вес?

1. Оба выдержат одинаковую нагрузку.
2. Брусок А.
3. Брусок В.



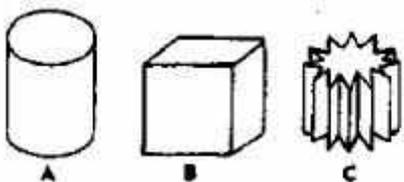
37. На какую высоту поднимется вода из шланга, если ее выпустить из резервуаров А и В, заполненных доверху.

1. Как показано на рисунке А.
2. Как показано на рисунке В.
3. До высоты резервуаров.



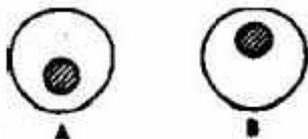
38. Какой из этих цельнометаллических предметов охладится быстрее, если их вынести горячими на воздух?

1. Предмет А.
2. Предмет В.
3. Предмет С.



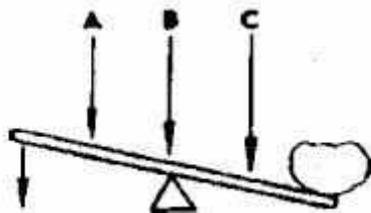
39. В каком положении остановится деревянный диск со вставленным в него металлическим кружком, если диск катнуть?

1. В положении А.
2. В положении В.
3. В любом положении.



40. В каком месте переломится палка, если резко нажать на ее конец слева?

1. В месте А.
2. В месте В,
3. В месте С.



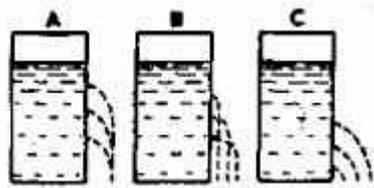
41. На какой емкости правильно нанесены риски, обозначающие равные объемы?

1. На емкости А.
2. На емкости В.
3. На емкости С.



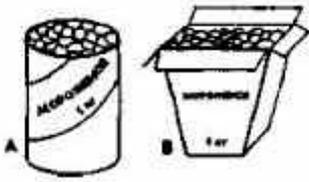
42. На каком из рисунков правильно изображена вода, выливающаяся из отверстий сосуда?

1. На рисунке А.
2. На рисунке В.
3. На рисунке С.



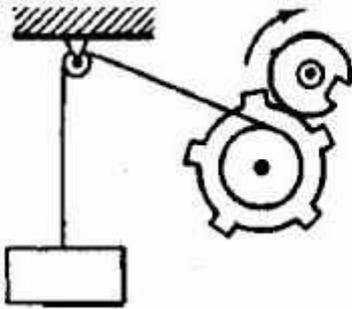
43. В каком пакете мороженое растает быстрее?

1. В пакете А.
2. В пакете В.
3. Одинаково.



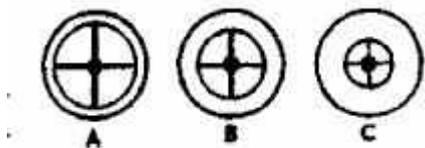
44. Как будет двигаться подвешенный груз, если верхнее колесо вращается в направлении стрелки?

1. Прерывисто вниз.
2. Прерывисто вверх.
3. Непрерывно вверх.



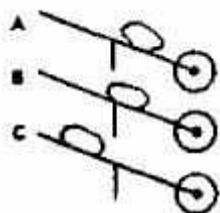
45. Какое из колес, изготовленных из одинакового материала, будет вращаться дольше, если их раскрутить до одинаковой скорости?

1. Колесо А.
2. Колесо В.
3. Колесо С.



46. Каким способом легче везти камень по гладкой дороге?

1. Способом А.
2. Способом В.
3. Способом С.



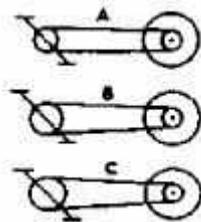
47. В каком направлении будет двигаться вода в системе шестеренчатого насоса, если его шестерня вращается в направлении стрелок?

1. В сторону А.
2. В сторону В.
3. В обе стороны.



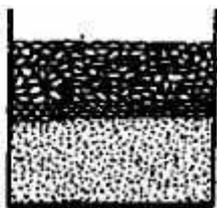
48. При каком виде передачи подъем в гору на велосипеде тяжелее?

1. При передаче типа А.
2. При передаче типа В.
3. При передаче типа С.

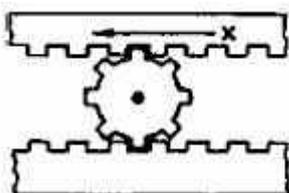


49. На дне емкости находится песок. Поверх него — галька (камешки). Как изменится уровень насыпки в емкости, если гальку и песок перемешать?

1. Уровень повысится.
2. Уровень понизится.
3. Уровень останется прежним.

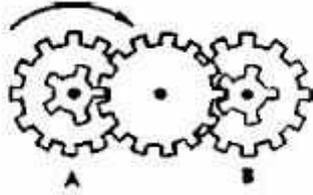


50. Зубчатая рейка X движется полметра в указанном стрелкой направлении. На какое расстояние при этом переместится центр шестерни?



51. Какая из шестерен, А или В, вращается медленнее, или они вращаются с одинаковой скоростью?

1. Шестерня А вращается медленнее.
2. Обе шестерни вращаются с одинаковой скоростью.
3. Шестерня В вращается медленнее.



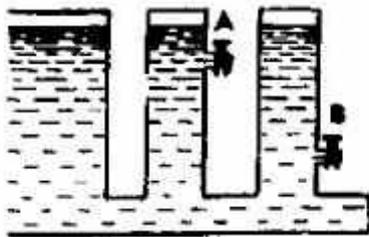
52. Какая из лошадок должна бежать на повороте быстрее для того, чтобы ее не обогнала другая?

1. Лошадка А.
2. Обе должны бежать с одинаковой скоростью.
3. Лошадка В.



53. Из какого крана сильнее должна бить струя воды, если их открыть одновременно?

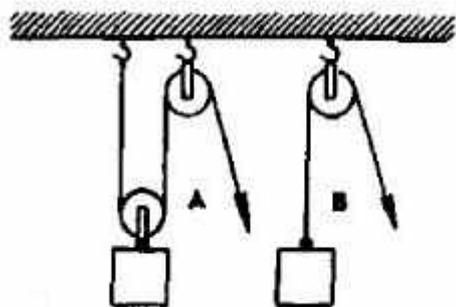
1. Из крана А.
2. Из крана В.
3. Из обоих одинаково.



54. В каком случае легче поднять одинаковый по весу груз?

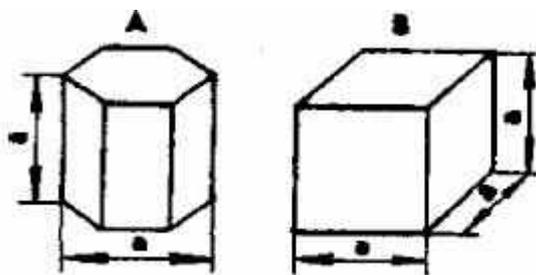
1. В случае А.
2. В случае В.

3. В обоих случаях одинаково.



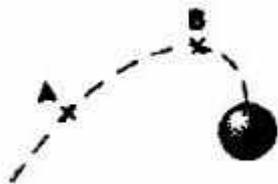
55. Эти тела сделаны из одного и того же материала. Какое из них имеет меньший вес?

1. Тело А.
2. Тело В.
3. Оба тела одинаковы по весу.



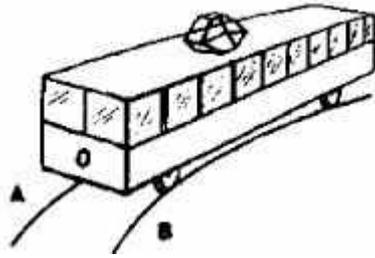
56. В какой точке шарик движется быстрее?

1. В обеих точках, А и В, скорость одинаковая.
2. В точке А скорость больше.
3. В точке В скорость больше.



57. Какой из двух рельсов должен быть выше на повороте.

1. Рельс А.
2. Рельс В.
3. Оба рельса должны быть одинаковыми по высоте.



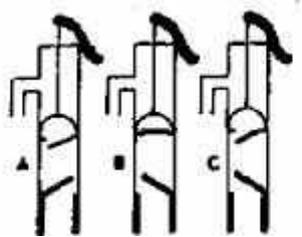
58. Как распределяется вес между крюками А и В?

1. Сила тяжести на обоих крюках одинаковая.
2. На крюке А сила тяжести больше.
3. На крюке В сила тяжести больше.



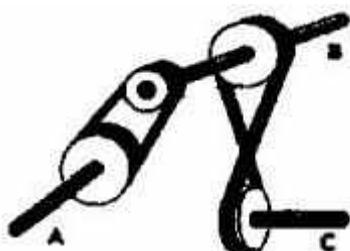
59. Клапаны какого насоса находятся в правильном положении?

1. Насоса А.
2. Насоса В.
3. Насоса С.



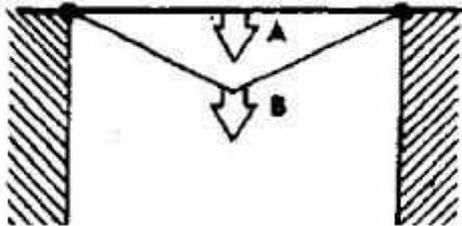
60. Какая из осей вращается медленнее?

1. Ось А.
2. Ось В.
3. Ось С.



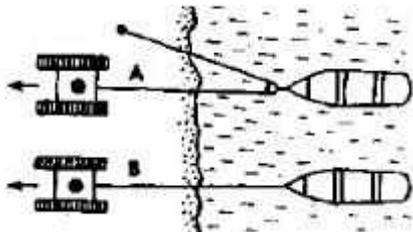
61. Материал и сечения тросов А и В одинаковые. Какой из них выдержит большую нагрузку?

1. Трос А.
2. Трос В.
3. Оба троса выдержат одинаковую нагрузку.



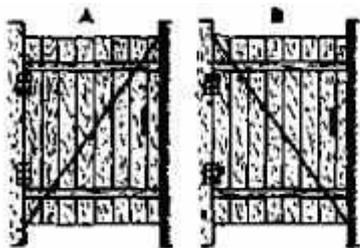
62. Какой из тракторов должен отъехать дальше для того, чтобы лодки остановились у берега?

1. Трактор А.
2. Трактор В.
3. Оба трактора должны отъехать на одинаковое расстояние.



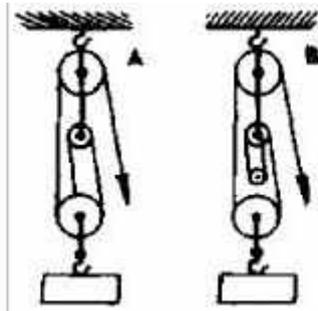
63. У какой из калиток трос поддержки закреплен лучше?

1. У обеих калиток закреплен одинаково.
2. У калитки А закреплен лучше.
3. У калитки В закреплен лучше.



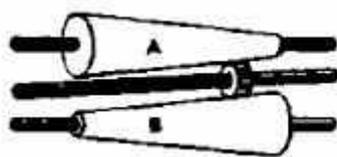
64. Какой талью легче поднять груз?

1. Талью А
2. Талью В.
3. Обеими таями одинаково.



65. На оси X находится ведущее колесо, вращающее конусы. Какой из них будет вращаться быстрее?

1. Конус А.
2. Оба конуса будут вращаться одинаково.
3. Конус В.



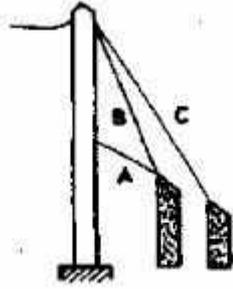
66. Если маленькое колесо будет вращаться в направлении, указанном стрелкой, то как будет вращаться большое?

1. В направлении стрелки А
2. В обе стороны.
3. В направлении стрелки В.



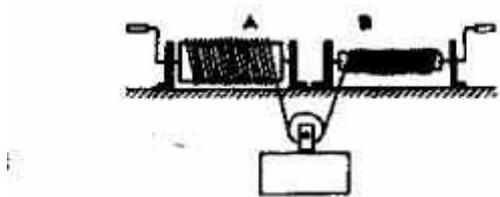
67. Какой из тросов удерживает столб надежнее?

1. Трос А.
2. Трос В.
3. Трос С.



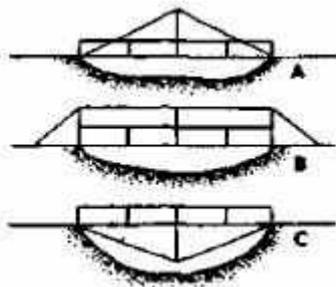
68. Какой из лебедок труднее поднимать груз?

1. Лебедкой А
2. Обеими лебедками одинаково.
3. Лебедкой В.



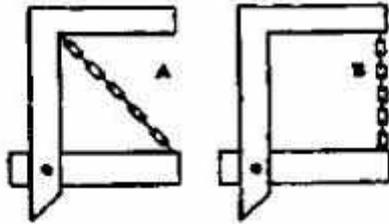
69. Если необходимо поддержать стальным тросом построенный через реку мост, то как целесообразнее закрепить трос?

1. Как показано на рис. А.
2. Как показано на рис. В.
3. Как показано на рис. С.



70. Какая из цепей менее напряжена?

1. Цепь А
2. Цепь В.
3. Обе цепи напряжены одинаково.



За каждое правильное решенное в течение 25 минут задание испытуемый получает по 1 баллу. Общая сумма набранных им баллов сравнивается с таблицей 17 и делается вывод о том, на каком из пяти возможных уровней находится его техническое мышление:

- очень высоком,
- высоком,
- среднем,
- низком,
- очень низко.

Таблица 17

Средние показатели уровня развития технического мышления у юношей и девушек — учащихся старших классов школы

Группы испытуемых	Уровень развития технического мышления (технических способностей)				
	очень низкий	низкий	средний	высокий	очень высокий
Юноши	Меньше 26	27-32	33-38	39-47	Больше 48
Девушки	Меньше 17	18-22	23-27	28-34	Больше 35

Тест «Исключение лишнего»

Шкалы: уровень развития мышления (способность к обобщению, выделению существенных признаков)

Назначение теста: исследование способности к обобщению и абстрагированию, умения выделять существенные признаки.

Методика имеет два варианта: первый вариант – исследование на предметном, второй – на вербальном материале.

Инструкция к тесту : «Здесь в каждой строке написано пять слов, из которых четыре можно объединить в одну группу и дать ей название, а одно слово к этой группе не относится. Его нужно найти и исключить (вычеркнуть)».

Рекомендуется для исследований лиц старше 11-12 лет.

Тестовый материал(Словесный вариант)

1. Стол, стул, кровать, пол, шкаф.
2. Молоко, сливки, сало, сметана, сыр.
3. Ботинки, сапоги, шнурки, валенки, тапочки.
4. Молоток, клещи, пила, гвоздь, топор.
5. Сладкий, горячий, кислый, горький, соленый.
6. Береза, сосна, дерево, дуб, ель.
7. Самолет, телега, человек, корабль, велосипед.
8. Василий, Федор, Семен, Иванов, Петр.
9. Сантиметр, метр, килограмм, километр, миллиметр.
10. Токарь, учитель, врач, книга, космонавт.
11. Глубокий, высокий, светлый, низкий, мелкий.
12. Дом, мечта, машина, корова, дерево.
13. Скоро, быстро, постепенно, торопливо, поспешно.
14. Неудача, волнение, поражение, провал, крах.
15. Ненавидеть, презирать, негодовать, возмущаться, понимать.
16. Успех, неудача, удача, выигрыш, спокойствие.
17. Смелый, храбрый, решительный, злой, отважный.
18. Футбол, волейбол, хоккей, плавание, баскетбол.
19. Грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение.
20. Карандаш, ручка, рейсфедер, фломастер, чернила.

Обработка и интерпретация результатов теста

Шкала для оценки уровня развития операции обобщения

Число баллов Характеристика решения задач

I II

Испытуемый правильно и самостоятельно называет родовое понятие для обозначения:

- 5 - объединяемых в одну группу предметов (слов);
- 5 «лишнего» предмета (слова).

Сначала родовое понятие называет неправильно, потом сам исправляет ошибку:

- 4 - для обозначения предметов (слов) объединенных в одну группу;
- 4 для обозначения «лишнего» предмета (слова).

Самостоятельно дает описательную характеристику родового понятия для обозначения:

- 2,5 - объединяемых в одну группу предметов (слов);
- 2,5 «лишнего» предмета (слова).

То же, но с помощью исследователя для обозначения:

- 1 - предметов (слов) объединенных в одну группу;
- 1 «лишнего» предмета (слова).

Не может определить родовое понятие и не умеет использовать помощь для обозначения:

0 - предметов (слов) объединенных в одну группу;

- 0 «лишнего» предмета (слова)

Если испытуемый справляется с первыми тремя-четырьмя заданиями и ошибается по мере их усложнения, или он верно решает задание, но не может объяснить свое решение, подобрать название группе предметов, то можно сделать вывод о его интеллектуальной недостаточности.

Если испытуемый объясняет причину объединения предметов в одну группу не по их родовым или категориальным признакам, а по ситуационным критериям (то есть придумывает ситуацию, в которой как-то участвуют все предметы), то это показатель конкретного мышления, неумения строить обобщения по существенным признакам.

Методика «Таблицы Шульте»

Шкалы: устойчивость внимания, эффективность работы, степень вработываемости, психическая устойчивость

Назначение теста: определение устойчивости внимания и динамики работоспособности. Используется для обследования лиц разных возрастов.

Испытуемому поочередно предлагается пять таблиц на которых в произвольном порядке расположены числа от 1 до 25. Испытуемый отыскивает, показывает и называет числа в порядке их возрастания. Проба повторяется с пятью разными таблицами.

Инструкция к тесту: испытуемому предъявляют первую таблицу: «На этой таблице числа от 1 до 25 расположены не по порядку». Затем таблицу закрывают и продолжают: «Покажи и назови все числа по порядку от 1 до 25. Постарайся делать это как можно быстрее и без ошибок». Таблицу открывают и одновременно с началом выполнения задания включают секундомер. Вторая, третья и последующие таблицы предъявляются без всяких инструкций.

14	9	2	21	13
22	7	16	5	10
4	25	11	18	3
20	6	23	8	19
15	24	1	17	12

2	13	1	8	20
17	6	25	7	11
22	18	3	15	19
10	5	12	24	16
14	23	4	9	21

21	11	1	19	24
2	20	18	5	10
4	13	25	16	7
17	6	14	9	12
22	3	8	15	23

5	21	23	4	25
11	2	7	13	20
24	17	19	6	18
9	1	12	8	14
16	10	3	15	22

3	17	21	8	4
10	6	15	25	13
24	20	1	9	22
19	12	7	14	16
2	18	23	11	5

Обработка и интерпретация результатов теста

Основной показатель – время выполнения, а так же количество ошибок отдельно по каждой таблице. По результатам выполнения каждой таблицы может быть построена "кривая истощаемости (утомляемости)", отражающая устойчивость внимания и работоспособность в динамике.

С помощью этого теста можно вычислить еще и такие показатели, как (по А.Ю.Козыревой):

- эффективность работы (ЭР),
- степень вработываемости (ВР),
- психическая устойчивость (ПУ).

Эффективность работы (ЭР) вычисляется по формуле:

$$\text{ЭР} = (T1 + T2 + T3 + T4 + T5) / 5, \text{ где}$$

- T_i – время работы с i -той таблицей.

Оценка ЭР (в секундах) производится с учетом возраста испытуемого.

Возраст	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
10 лет	45 и меньше	46-55	56-65	66-75	76 и больше
11 лет	35 и меньше	36-45	46-55	56-65	66 и больше
12 лет	30 и меньше	31-35	36-45	46-55	56 и больше

Степень вработываемости (ВР) вычисляется по формуле:

$$\text{ВР} = T1 / \text{ЭР}$$

Результат меньше 1,0 – показатель хорошей вработываемости, соответственно, чем выше 1,0 данный показатель, тем больше испытуемому требуется подготовка к основной работе.

Психическая устойчивость (выносливость) вычисляется по формуле:

$$\text{ПУ} = T4 / \text{ЭР}$$

Показатель результата меньше 1,0 говорит о хорошей психической устойчивости, соответственно, чем выше данный показатель, тем хуже психическая устойчивость испытуемого к выполнению заданий.

Тест «Простые аналогии»

Шкалы: характер развития мышления

Назначение теста: выявление характера логических связей и отношений между понятиями.

Применяется для обследования лиц в возрасте от 10 лет и старше.

Инструкция к тесту: «Посмотри, здесь написано два слова – «лошадь» и «жеребенок». Какая между ними связь? Жеребенок – детеныш лошади. А справа (после знака равно) то же – одно слово – корова, а под ним – 5 слов на выбор. Из этих слов надо выбрать только одно, которое также относится к слову «корова» как «жеребенок» к «лошади», то есть чтобы оно обозначало детеныша коровы. Это будет «теленок». Значит нужно вначале установить как связаны между собой слова – вот здесь, слева, а затем установить такую же связь справа».

1. Лошадь : Жеребенок = Корова : ?

Пастбище, Рога, Молоко, Теленок, Бык
2. Тонкий : Толстый = Безобразный : ?
Красивый, Жирный, Грязный, Урод, Веселый
3. Свинец : Тяжелый = Пух : ?
Трудный, Перина, Перья, Легкий, Куриный
4. Ложка : Каша = Вилка : ?
Масло, Нож, Тарелка, Мясо, Посуда
5. Яйцо : Скорлупа = Картофель : ?
Курица, Огород, Капуста, Суп, Шелуха
6. Коньки : Зима = Лодка : ?
Лед, Каток, Весло, Лето, Река
7. Ухо : Слышать = Зубы : ?
Видеть, Лечить, Рот, Щетка, Жевать
8. Собака : Шерсть = Щука : ?
Овца, Ловкость, Рыба, Удочки, Чешуя
9. Пробка : Плавать = Камень : ?
Пловец, Тонуть, Гранит, Возить, Каменщик
10. Чай : Сахар = Суп : ?
Вода, Тарелка, Крупа, Соль, Ложка
11. Дерево : Сук = Рука : ?
Топор, Перчатка, Нога, Работа, Палец
12. Дождь : Зонтик = Мороз : ?
Палка, Холод, Сани, Зима, Шуба
13. Школа : Обучение = Больница : ?
Доктор, Ученик, Учреждение, Лечение, Больной
14. Песня : Глухой = Картина : ?
Хромой, Слепой, Художник, Рисунок, Больной
15. Нож : Сталь = Стол : ?
Вилка, Дерево, Стул, Пища, Скатерть
16. Рыба : Сеть = Муха : ?
Комар, Комната, Жужжать, Паутина
17. Птица : Гнездо = Человек : ?
Люди, Птенец, Рабочий, Зверь, Дом
18. Хлеб : Пекарь = Дом : ?
Вагон, Город, Жилище, Строитель, Дверь
19. Пальто : Пуговица = Ботинок : ?
Портной, Магазин, Нога, Шнурок, Шляпа
20. Коса : Трава = Бритва : ?
Сено, Волосы, Острая, Сталь, Инструмент
21. Нога : Сапог = Рука : ?
Галоши, Кулак, Перчатка, Палец, Кисть
22. Вода : Жажда = Пища : ?
Пить, Голод, Хлеб, Рот, Еда
23. Электричество : Проволока = Пар : ?
Лампочка, Ток, Вода, Трубы
24. Паровоз : Вагоны = Конь : ?
Поезд, Лошадь, Овес, Телега, Конюшня
25. Алмаз : Редкий = Железо : ?
Драгоценный, Железный, Твердый, Сталь, Обычный
26. Бежать : Стоять = Кричать : ?
Молчать, Ползать, Шуметь, Звать, Плакать
27. Волк : Пасть = Птица : ?
Воздух, Клюв, Соловей, Яйца, Пение
28. Растение : Семя = Птица : ?
Зерно, Клюв, Соловей, Пение, Яйцо

29. Театр : Зритель = Библиотека : ?
 Актер, Книги, Читатель, Библиотекарь, Любитель
30. Железо : Кузнец = Дерево : ?
 Пень, Пила, Столяр, Кора, Листья
31. Нога : Костыль = Глаза : ?
 Палка, Очки, Слезы, Зрение, Нос
32. Утро : Ночь = Зима : ?
 Мороз, День, Январь, Осень, Сани

Обработка и интерпретация результатов теста

Вопр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Отв.	4	1	4	4	5	4	5	5	2	4	5	5	4	2	2	4
Вопр.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Отв.	5	4	4	2	3	2	4	4	5	1	2	5	3	3	2	4

Под номером вопроса в таблице указан порядковый номер верного ответа.

Интерпретация результатов теста

Обычно испытуемый усваивает порядок решения задач после 2-3 примеров. О неустойчивости, хрупкости процесса мышления, утомляемости можно судить в том случае, если испытуемый делает случайные ошибки 3-4 раза подряд, выбирая слово по конкретной ассоциации, а потом без напоминания решает правильным способом.

Подсчитывается количество правильных и ошибочных ответов, анализируется характер установленных связей между понятиями – конкретные, логические, категориальные, фиксируется последовательность и устойчивость выбора существенных признаков для установления аналогий. По типу связей можно судить об уровне развития мышления у испытуемого – преобладании наглядных или логических форм.