

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



Исследование предметных и методических компетенций учителей технологии: инструментарий, основные результаты

Роман Владимирович КАМЕНЕВ
к.п.н., декан ФТП НГПУ

Москва, 2019



НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Примерная образовательная программа основного общего образования в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию (www.fgosreestr.ru).
- Концепция преподавания предметной области «Технология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (Утверждена Министерством Просвещения РФ 24.12.2018 г.).
- Проект Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (с изм. от 25.12.2014) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 N 30550) (<http://fgosvo.ru/>).
- Проект профессионального стандарта педагога (<http://профстандартпедагога.рф>).



ПОДХОДЫ В ОТБОРЕ СОДЕРЖАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ

Содержание заданий разработано по основным темам учебного предмета «Технология», изучаемого в 5–9 классах, объединенных в тематические блоки.

Современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития:

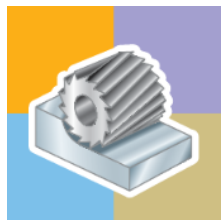
- Современные и перспективные технологии
- История и закономерности развития техники

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся:

- Технологии получения и преобразования конструкционных материалов
- Технологии обработки пищевых продуктов, получения и преобразования текстильных материалов
- Основы дизайна и графической грамоты, технологии художественно-прикладной обработки материалов
- Электротехнические работы, элементы тепловой энергетики, автоматика и робототехника
- Перспективные технологии в современном производстве
- Технологии творческой, проектной и исследовательской деятельности
- Технологии ведения дома

Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения:

- Профориентация и профессиональное самоопределение
- Особенности регионального рынка труда





ПРИМЕРЫ ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАНИЙ

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ВЕРНОГО ОТВЕТА

2. Известные промыслы по производству металлических расписных подносов.

Укажите верный ответ.

- 1) богородское
- 2) хохлома
- 3) городец
- 4) жостово

Ответ: 4

2. Частота вращения ведущего колеса равна 150 об/мин, передаточное отношение равно 3. Укажите частоту вращения ведомого колеса.

- 1) 150 об/мин
- 2) 50 об/мин
- 3) 30 об/мин
- 4) 450 об/мин

Ответ: 2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

5. Какие из перечисленных геометрических тел, образующих детали, относятся к телам вращения? Укажите два верных ответа.

- 1) цилиндр
- 2) призма
- 3) конус
- 4) пирамида
- 5) параллелепипед

Ответ: 3 1

5. Какие типы осветительных электроламп относятся к газоразрядным?

Укажите два верных ответа.

- 1) вакуумные
- 2) люминесцентные
- 3) галогенные
- 4) неоновые
- 5) светодиодные

Ответ: 4 2

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА НА ДОПОЛНЕНИЕ

10. Заполните пропуск в предложении.

Вид конструкторской документации, содержащий изображение сборочной единицы с указанием необходимых данных для её сборки и контроля – это _____

Ответ: Сборочный чертёж

10. По рисунку определите размер установленный на штангенциркуле ШЦ-I.

Ответ укажите в мм.

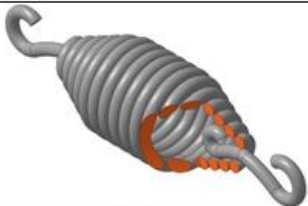
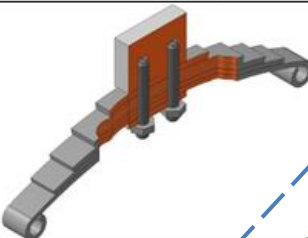


Ответ: 53.8

ПРИМЕРЫ ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАНИЙ

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

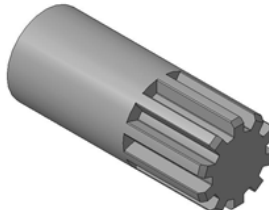
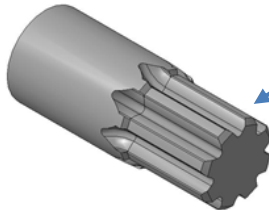
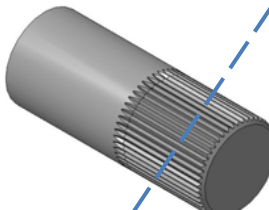
6. Установите соответствия графических изображений пружин и видами их рабочих деформаций. Ответ занесите в таблицу.

А)		1) Вращение
Б)		2) Изгиб
В)		3) Сжатие-растяжение
		4) Кручение

Ответ:

А	Б	В
3	4	2

6. Установите соответствия графических изображений и наименований видов шлицов. Ответ занесите в таблицу.

А)		1) Эвольвентный профиль шлицов
Б)		2) Наклонный профиль шлицов
В)		3) Прямоугольный профиль шлицов
		4) Треугольный профиль шлицов

Ответ:

А	Б	В
3	1	4



ПРИМЕРЫ ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАНИЙ

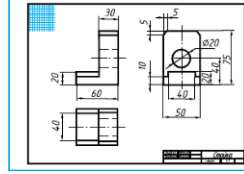
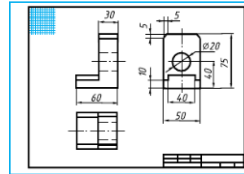
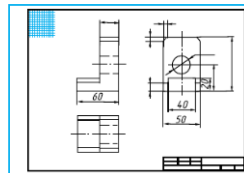
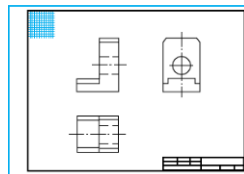
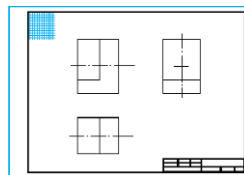
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

8. Укажите технологическую последовательность изготовления хлебобулочных изделий. Ответ занесите в таблицу.

А)	Хранение выпеченных изделий
Б)	Разделка теста
В)	Подготовка к приготовлению теста
Г)	Выпечка
Д)	Приготовление теста

Ответ:

1	2	3	4	5
В	Д	Б	Г	А



8. По графическим изображениям установите последовательность выполнения чертежа. Ответ занесите в таблицу.

А)	
Б)	
В)	
Г)	
Д)	

Ответ:

1	2	3	4	5
А	Д	Б	Г	В

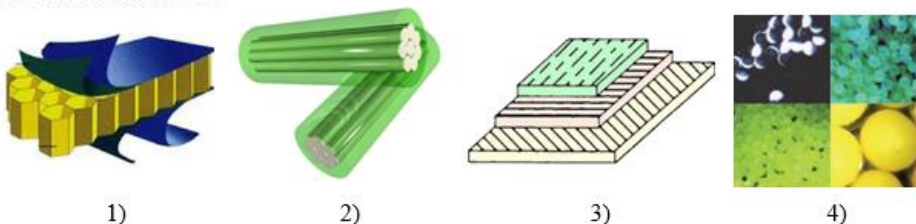


ПРИМЕРЫ ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАНИЙ

ЗАДАНИЯ В ФОРМАТЕ PISA

12. Композиты – неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов, среди которых можно выделить армирующие элементы, обеспечивающие необходимые механические характеристики материала, и матрицу (или связующее), обеспечивающую совместную работу армирующих элементов.

12.1 Композиты можно условно разделить на несколько категорий: волокнистые композиты, композиты, упрочненные частицами, нанокомпозиты, слоистые композиты и сэндвич-композиты. Укажите на каком из представленных рисунков ниже показан волокнистый композит?

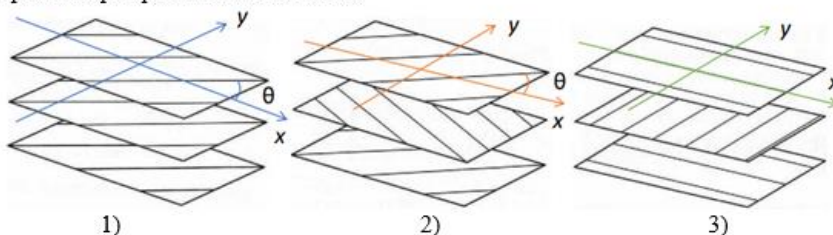


Ответ: 2

12.2 Благодаря своим многочисленным преимуществам композиты применяются во многих отраслях современной промышленности. Укажите три отрасли, где применяются композиты.

Ответ: Авиация, ракетостроение, судостроение

12.3 Слоистые композиты представляют структуру типа «слоеный пирог», где в качестве слоев выступают различные материалы. Основное преимущество слоистых композитов – это способность обеспечить сложный набор требуемых свойств в заданных направлениях. Укажите на каком из представленных рисунков ниже показан перекрестно-армированный композит?



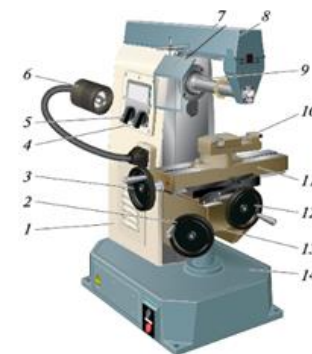
Ответ: 2

11. Фрезерование металлов – это операция механической обработки металлов резанием, выполняемая на фрезерных станках. Она заключается в том, что режущий инструмент фреза совершает вращательное движение, а обрабатываемая заготовка – поступательное.

11.1 Укажите какой орган управления горизонтально-фрезерного станка НГФ-110П4 обозначен позицией номер 2.

- 1) маховичок продольной подачи
- 2) маховичок поперечной подачи
- 3) маховичок вертикальной подачи
- 4) рукоятки переключения частот вращения шпинделя

Ответ: 3



11.2 Назовите тип фрезерования, указанный на рисунке ниже. Укажите его преимущества и недостатки.



Ответ: Попутное фрезерование. Преимущества. Недостатки.

11.3 Какая из представленных основных типов фрез является дисковой трехсторонней.

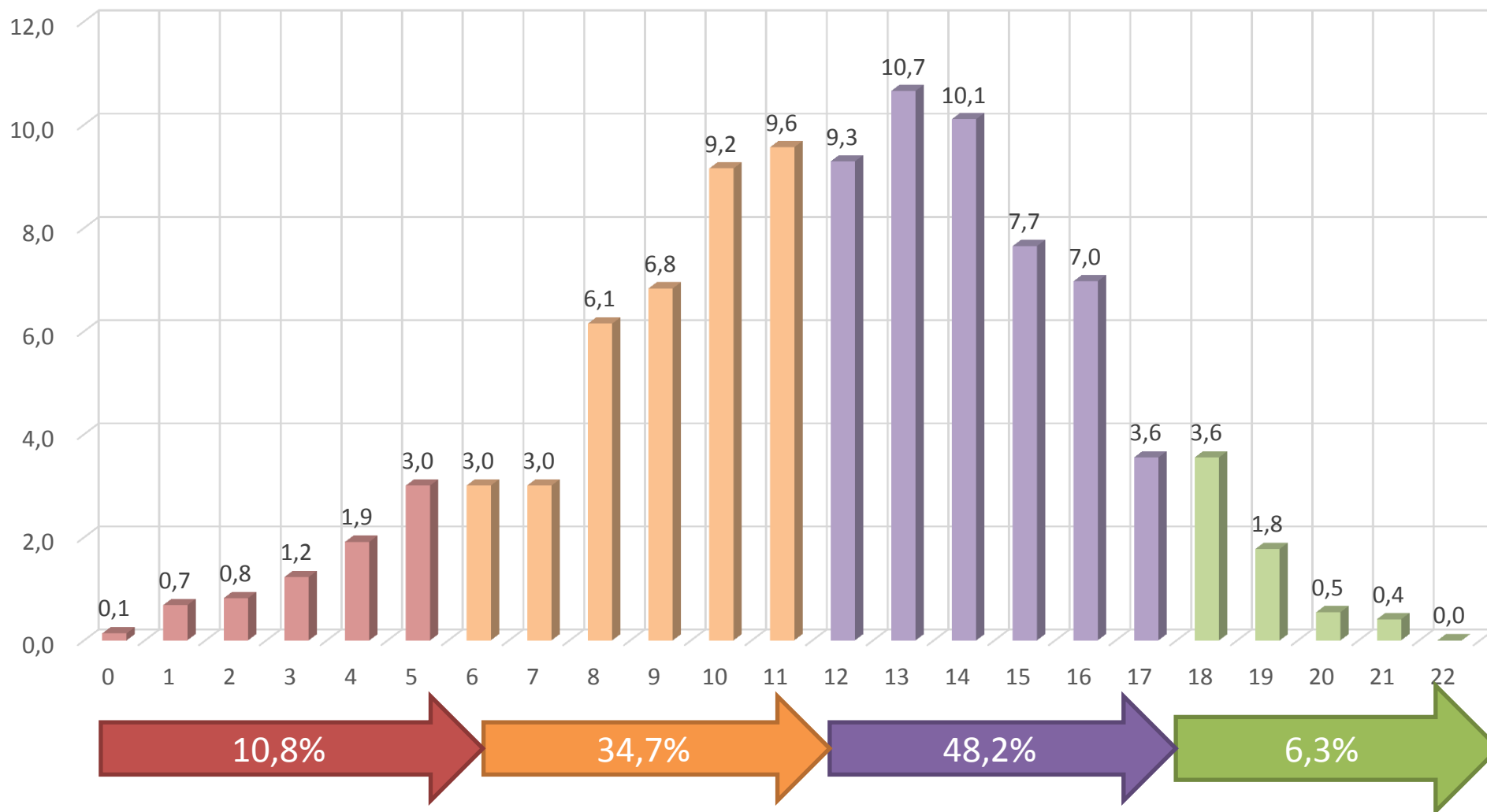


Ответ: 2



РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

% УЧАСТНИКОВ, НАБРАВШИХ БАЛЛ ЗА 1 ЧАСТЬ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ





ПРИМЕРЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

- **Первая методическая задача** ориентирована на оценку знания учителем основ методики преподавания технологии как учебного предмета и современных педагогических технологий.
- **Вторая методическая задача** ориентирована на оценку умения оценивать развернутые ответы обучающихся по стандартизированным критериям, включая анализ ошибок ученика и разработку методических путей их преодоления в дальнейшем обучении, в том числе, с использованием ИКТ.
- **Третья методическая задача** ориентирована на оценку знания учителем основных требований ФГОС общего образования, принципов системно-деятельностного подхода, современных педагогических технологий и методик обучения, вариантов использования в обучении ресурсов информационно-образовательной среды, оценку владения учителем основных принципов обучения обучающихся со специальными потребностями в образовании.



ПРИМЕРЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

13. Представьте, что Вам предстоит организовать выполнение учениками учебных проектов по технологии.

- 1) Сформулируйте темы трех учебных проектов по технологии к разделу «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов».
- 2) Поясните педагогический замысел одного из предложенных Вами проектов. Укажите основные ресурсы (информационные, материально-технические и др.), которые необходимы для его выполнения.
- 3) Перечислите педагогические технологии, а также сформулируйте межпредметные связи, которые используются при организации проектной деятельности.

№ 13 • Темы учебных проектов по технологии к разделу «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов»:

- 1) Кухонный набор – важный элемент интерьера;
- 2) Табурет;
- 3) Корзинка для птиц.

• Рассмотрим педагогический замысел и какие основные ресурсы понадобятся для проекта «Кухонный набор – важный элемент интерьера»:

Разделочная доска – вещь на кухне необходимая, комплект разделочных досок станет украшением кухни – не то время, когда ее не готовят, а принимают гостей. При этом ценится не только практичность, но и внешний вид изделия. Чтобы изделие работало так, подходило к интерьеру кухни. Преимуществом этого изделия в экономически выигрывает материал, в красивом дизайне, прочности, в отсутствии материальных затрат.

Цель проекта: сделать эстетический подарок для украшения интерьера кухни.

Педагогический замысел состоит в совершенствовании умений и навыков у обучающихся в работе с деревом, используя творческий подход в работе.

Используемые ресурсы для проекта (материал, инструмент, приспособления):

- линейка;
- карандаш;
- лобзик;
- напильник;
- рубанок;
- наждачная бумага;
- лак по дереву;
- краски;
- кисточки;
- материал: древесина.

• Педагогические технологии, используемые в проектной деятельности:

- технология ситуативного моделирования;
- проблемно-диалогическая технология освоения новых знаний;
- штурм технологии;
- проблемное обучение;
- технология развития критического мышления;
- здоровьесберегающие технологии.

• Межпредметные связи, которые используются при организации проектной деятельности:

- черчение;
- изобразительное искусство;
- математика.



ПРИМЕРЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

14. На одном из занятий старшеклассники выполняли задание – писали эссе об одной из технологий, существующей в современном мире. Ознакомьтесь с заданием, критериями его оценивания и работой ученика.

- 1) Проверьте работу ученика в соответствии с предложенными критериями и выставьте баллы в столбец 2. В столбце 3 поясните основания выставления отметок по любым трем критериям (на Ваш выбор).
- 2) На основе работы ученика выявите его достижения и трудности в овладении технологическими знаниями и умениями.

Предложите варианты дальнейшей работы с учеником по изучению предмета и развитию мотивации к изучению технологии, в том числе, с использованием ИКТ.

Эссе «Технологии получения материалов»

Одно из важнейших направлений, определяющих развитие всех отраслей промышленности, строительства, медицины и сферы услуг – это новое материалов. Изменение умов жизни человечества связано с открытием и освоением производства новых материалов. Материалы – это основа нашей цивилизации, а новые материалы – это шаг к будущему, меняющий облик нашего бытия.

Когда мы говорим о критериях, определяющих прирост, критические технологии (качество жизни, безопасность, конкурентоспособность и т.д.) одним из важнейших критериев является такая характеристика технологий – как способность коренным образом изменить, «перевернуть» всю структуру производства, а возможно, и социальное устройство жизни человечества. К таким технологиям, вероятно, относятся информационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии получения новых материалов.

Сравнительные оценки независимых экспертов показывают, что в области новых материалов Россия имеет один из самых высоких и приоритетных достижений в отдельных областях. Наиболее высокий уровень разработок по композиционным, полимерным, и сверхтвёрдым материалам несколько ниже – по керамическим материалам.

№14

• Проверьте работу ученика в соответствии с предложенными критериями и выставьте баллы в столбец 2. В столбце 3 поясните основания выставления отметок по любым трем критериям (на Ваш выбор).

Критерии оценивания работы	Балл	Комментарий
1	2	3
K1	1	содержание технологии получения материалов раскрыто частично (нет конкретики, текст размыт)
K2	1	принципы-основательные связи указаны в работе
K3	1	перечислено только по одному варианту из преимуществ и недостатков
K4	0	не перечислено преимуществ
K5	1	в работе достаточно грамотно изложены технологические термины
K6	2	отсутствуют грамматические ошибки
K7	1	текст в работе достаточно последователен

7

• На основе работы ученика выявите его достижения и трудности в овладении технологическими знаниями и умениями.

• Предложите варианты дальнейшей работы с учеником по изучению предмета и развитию мотивации к изучению технологии, в том числе с использованием ИКТ.

- Из работы прослеживается, что ученик знает основные технологические знания и умения, способен описать процессы прикладно-прикладные связи. Но в формулировании первых преимуществ, связанных с развитием данной технологии, испытывает трудности.
- Варианты дальнейшей работы с учеником по изучению предмета и развитию мотивации к изучению технологии, в том числе с использованием ИКТ: разработка компьютерной презентации по теме проекта; написание доклада, реферата, где требуется поиск информации в интернете и оформление материалов в печатном виде, что требует от ученика знаний, умения, навыков в области компьютерных технологий (печатающих текстов, редактирование текстов, форматирование текстов, редактирование картинок, рисунков).

ПРИМЕРЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

15. Ознакомьтесь с подборкой дидактических материалов к одной из тем школьного курса технологии, представленной на страницах одного из современных школьных учебников.

- 1) Укажите класс и тему урока технологии, на котором уместно использовать предложенные дидактические материалы.
- 2) Сформулируйте целевую установку данного урока: укажите его цель (с учетом места урока в решении задач данного курса технологии и школьного технологического образования в целом, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся), обозначьте планируемые результаты, на достижение которых может быть ориентирован данный урок.
- 3) Укажите методический прием (приемы) / технологию, который(ую) уместно использовать на данном уроке при работе с комплексом представленных дидактических материалов или с отдельными его элементами для достижения поставленных целей. Кратко опишите, как Вы планируете его использовать. Ответ оформите в виде таблицы.
- 4) Представьте, что среди учеников Вашего класса есть ученик с нарушением опорно-двигательного аппарата. Что необходимо учесть при планировании данного урока? Кратко опишите вариант организации деятельности ученика со специальными потребностями в образовании на данном уроке.
- 5) Сформулируйте домашнее задание для учащихся к данному уроку, нацеливающее их на использование ресурсов информационной среды современного общества.

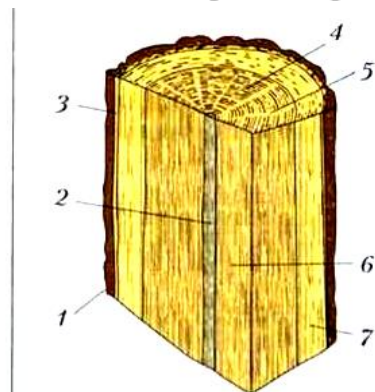


Рис. 2. Строение ствола:
1 – кора;
2 – сердцевина; 3 – дуб;
4 – годовичные кольца;
5 – сердцевинные лучи;
6 – ядро; 7 – заболонь

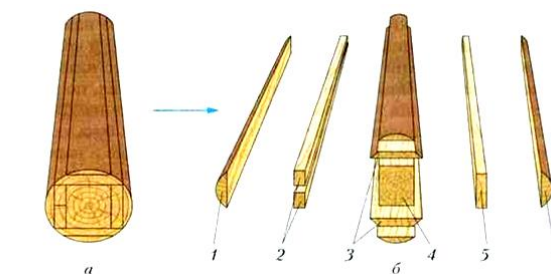


Рис. 5. Виды пиломатериалов: а – бревно с разметкой; б – виды пиломатериалов: 1 – горбыль; 2 – бруски; 3 – доска необрезная; 4 – брус; 5 – доска обрезная

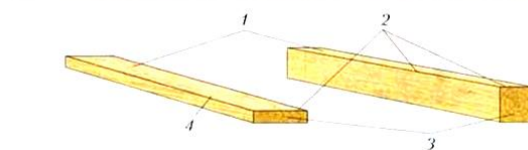


Рис. 6. Элементы пиломатериалов: 1 – плита; 2 – ребро; 3 – торец; 4 – кромка

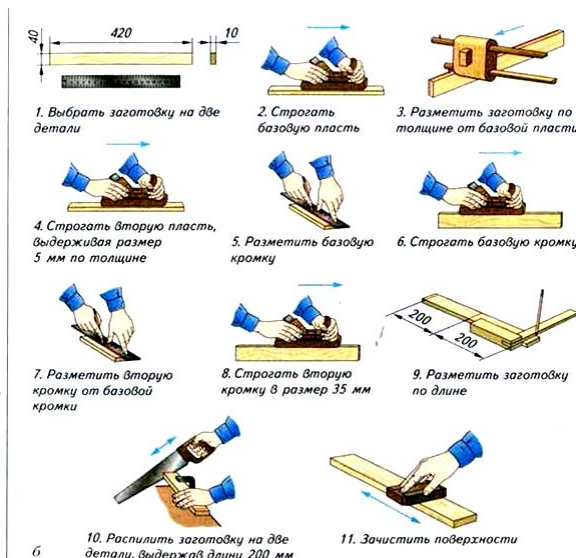


Рис. 18. Изготовление планки для декоративной подставки под горячую посуду: а – чертёж; б – технологический процесс (1 – 11)

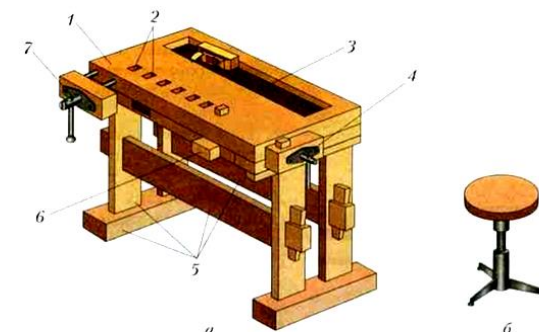


Рис. 14. Столярный верстак (а): 1 – крышка; 2 – отверстия для клиньев; 3 – доток; 4 – задний зажим; 5 – подвешивание; 6 – выдвижная опора; 7 – передний зажим; стул (б)

ПРИМЕРЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

№15 Класс и тема урока:

5 класс, „ Древесина, Листома материалы
и древесные материалы“

Цели урока: ознакомить обучающихся
с древесиной как конструкционным
материалом, с видами листома материалов
и древесных материалов; нарисовать определять
по внешнему виду образцы древесные
породы; воспитывать бережное отношение
к дереву и древесине.

Планируемые результаты: учащиеся научат
представлению о конструировании и моделирова-
нии изделий из древесины; учащиеся научатся
представлению о способах создания
деталей из древесины (склеивании, с помощью
возврата или шпунтов); учащиеся научатся
представлению о видах листома материалов и
древесных материалов.

Планируемые результаты урока	Средство создания	Компьютерный урок/технология и/или видео (с) адаптировано на уроке
- представление о конструировании и моделировании изделий из древесины;	учебник; таблицы; материалы карты; образцы древесины и листома материалов.	- изготовление изделий из древесины и листома материалов;
- представление о способах создания деталей из древесины;		- разработка конструкции изделия из древесины и листома материалов;
- представление о видах листома материалов и древесных материалов		- организация самостоятельной работы, с использованием литературы.

• Если среди учащихся класса будут обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата, то необходимо учесть при планировании урока:
должно быть разработано адаптированное основное образовательное программное для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- минимизировать активное перемещение во время урока по классу, поэтому лучше заранее подготовить технические карты по теме урока для обучающихся с нарушениями.

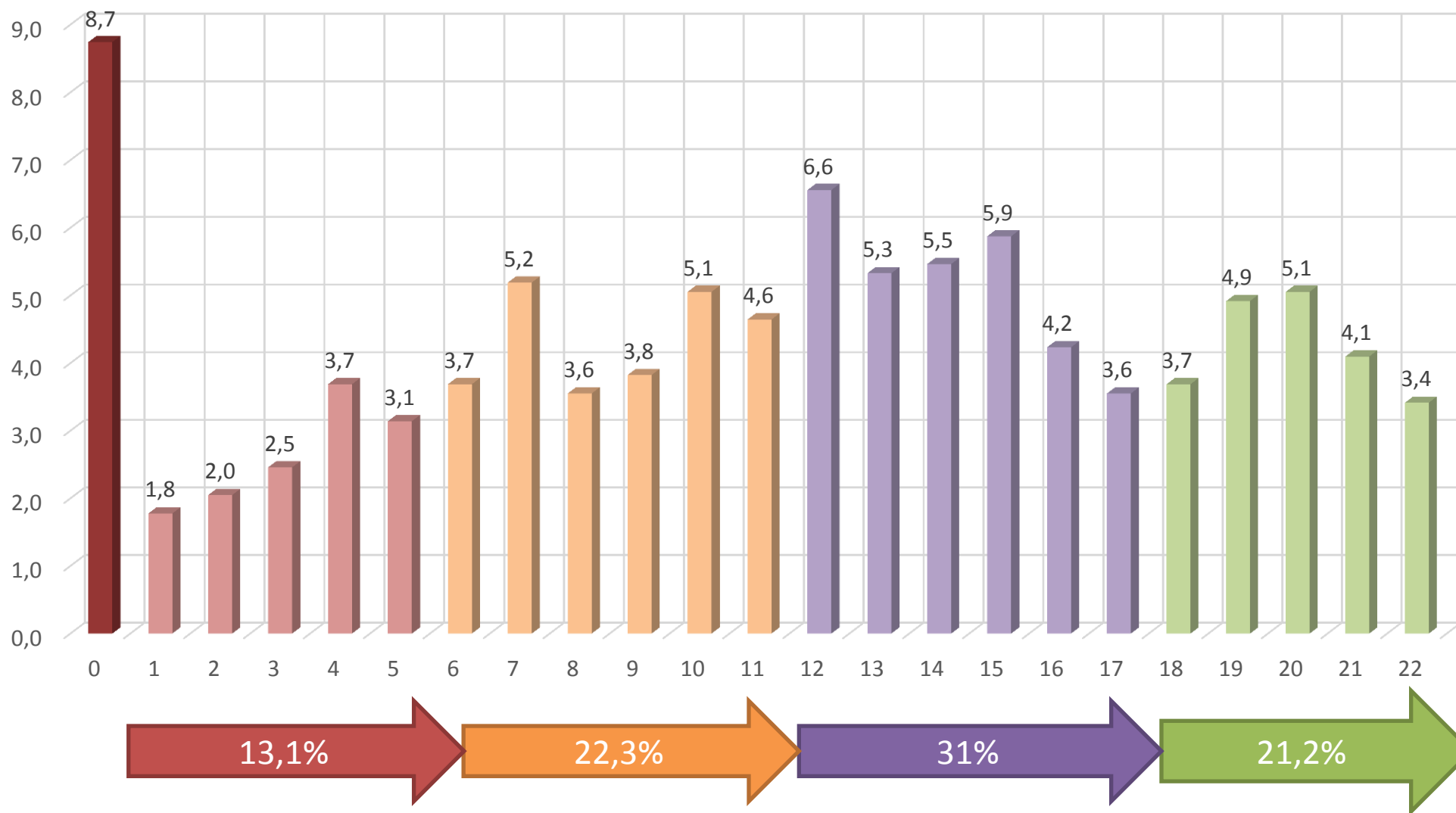
• Дополнительно заранее для учащихся к данному уроку, необходимо их на использование ресурсов информационной среды современного общества можно быть таким:

- 1) подготовить реферат по теме: „ Древесина как природный конструктивный материал“
- 2) подготовить презентацию и доклад по теме реферата.



РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

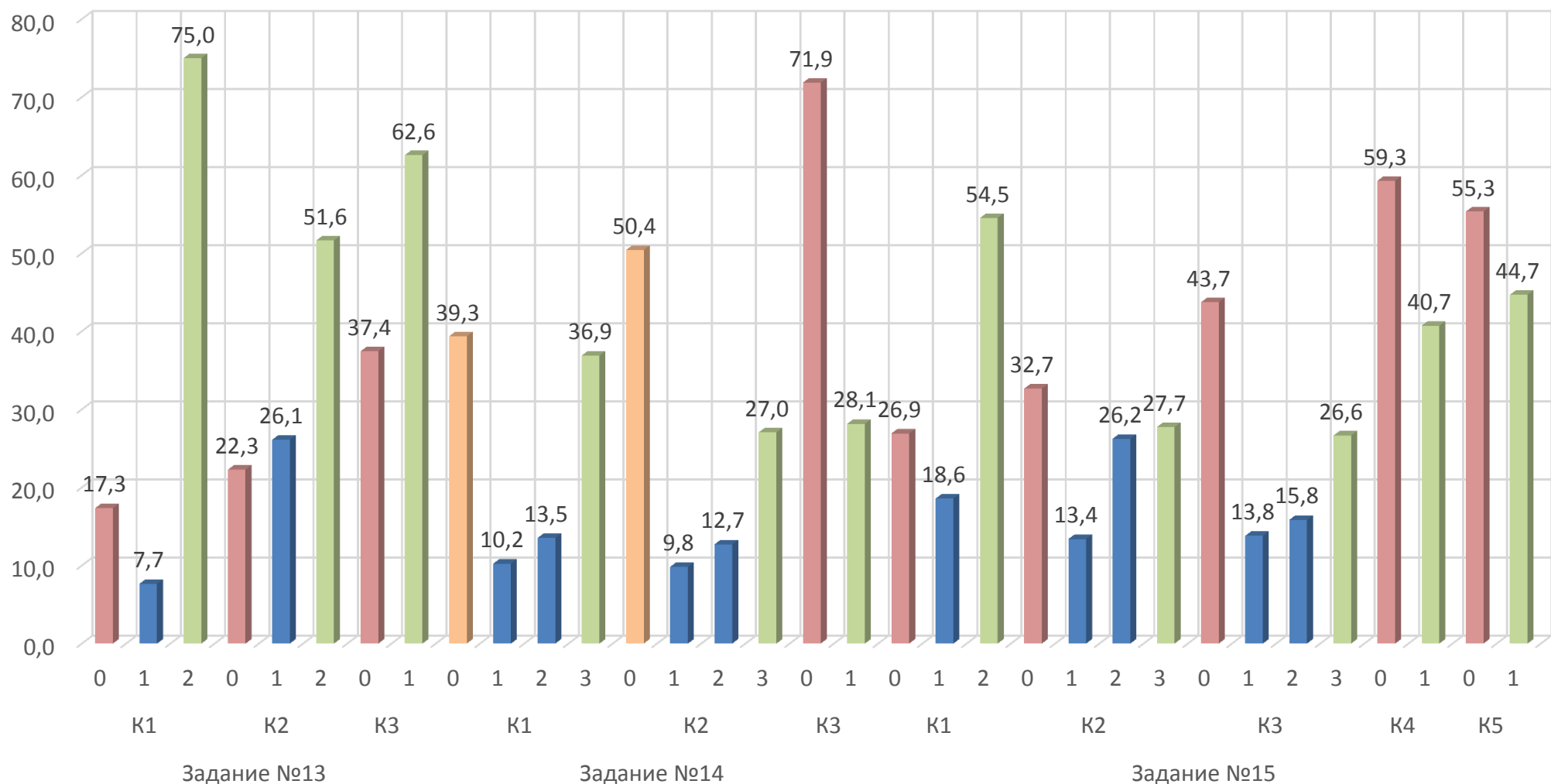
% УЧАСТНИКОВ, НАБРАВШИХ БАЛЛ ЗА 2 ЧАСТЬ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ





РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

% УЧАСТНИКОВ, НАБРАВШИХ БАЛЛ ПО КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧАСТЬ
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ





ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДЕФИЦИТЫ ПЕДАГОГОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходя из перечня требований к проверяемому уровню подготовки для проведения исследования **предметных компетенций** учителей технологии есть профессиональные дефициты, связанные с:

- овладением методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решением творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечением сохранности продуктов труда;
- овладением средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации.
- формированием умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДЕФИЦИТЫ ПЕДАГОГОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходя из перечня требований к проверяемому уровню подготовки для проведения исследования **методических компетенций** учителей технологии есть профессиональные дефициты, связанные с:

- трудностями при формулировании целевой установки урока с учетом возраста учеников, места темы в решении образовательных, развивающих и воспитательных задач данного курса и изучения предмета в целом;
- демонстрацией знания основ проведения занятий с учетом отдельных индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и другими особыми образовательными потребностями;
- вариантами использования ИКТ для создания информационной образовательной среды дальнейших занятий с учеником.



ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДЕФИЦИТОВ ПЕДАГОГОВ

Предложения по повышению квалификации по предметной и методической подготовке учителей технологии:

- Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся
- Формирование графической грамотности обучающихся в предметной области технология
- Современные и перспективные технологии в предметной подготовке учителя технологии
- Реализация современных производственных технологий в технологической подготовке обучающихся
- Инструменты цифровизации в предметной области технология
- ИКТ-компетенции современного учителя технологии
- Современные методы преподавания технологии и оценка эффективности обучения в условиях реализации ФГОС ОО

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!



Роман Владимирович КАМЕНЕВ

декан факультета технологии и предпринимательства
Новосибирского государственного педагогического
университета

e-mail: dekanftp@gmail.com

тел. раб.: 8(383)244-01-71