

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 72 г. ЛИПЕЦКА
ИМЕНИ ГЕРОЯ РФ ГАНУСА Ф.Г.

УРОК

«МАТЕМАТИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ»
(формирование 4К компетенций у обучающихся 5 классов)

Подготовила
учитель математики
Федулова Ольга Николаевна

Липецк

УРОК «МАТЕМАТИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ»

5 КЛАСС

МАТЕМАТИКА

На двух уроках учащиеся выступят в роли проектировщиков. Они создадут проект «Комната для девочки Маши» и «Комната для Мальчика Саши». Работа организуется в малых группах по 5 человек. Креативность проявляется при создании комнаты мечты и поиске способа подсчета площади мебели, расположенной в комнате и площади свободного места в комнате для игр. Критическое мышление - при произведении расчетов.

Предпочтительное время проведения активности

2 урока

Предметно-специфические навыки

Решение проблем, работа с дополнительной информацией, применить полученные знания к решению задачи практического характера

Проект «Комната для девочки Маши» и «Комната для Мальчика Саши»

Работа в команде • Креативное мышление

ЗАДАНИЕ ГРУППАМ 1 и 2:

Семья Маши переезжает в новую квартиру, в которой у девочки будет своя комната.

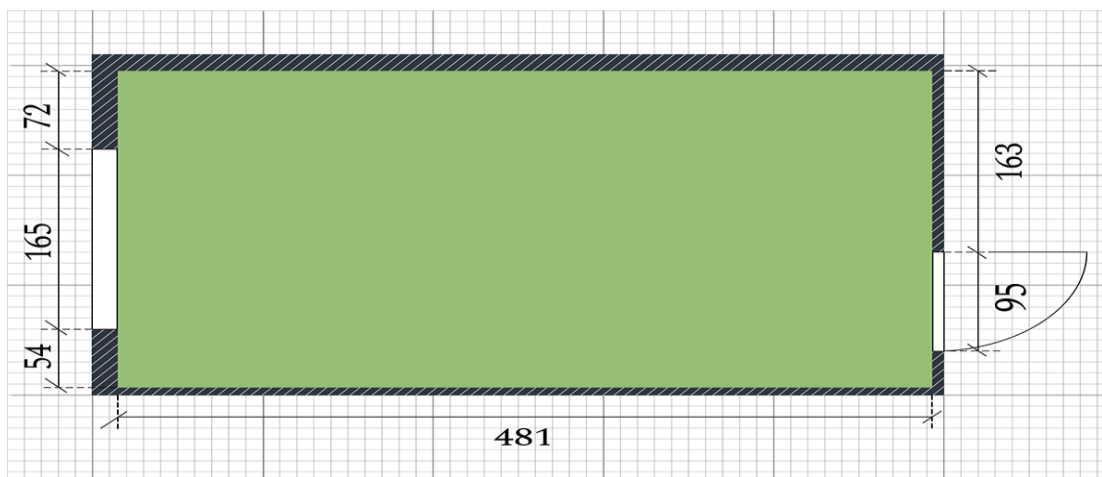
На схеме указаны величины в сантиметрах

Помогите Маше, ученице 5-го класса, создать комнату мечты. Какая мебель обязательно должна быть в её комнате, чтобы все вещи лежали на своих местах, было удобно учиться, рисовать и играть? Где у Маши должна стоять кровать, чтобы ей снились интересные сны?

Не забудьте, что в комнате должно оставаться свободное место, чтобы Маша могла сделать зарядку, поиграть с подружками или просто потанцевать. Посчитайте, сколько свободного места остаётся в комнате Маши.

А еще Маша очень хочет повесить полку, чтобы расставлять на ней фотографии и сувениры.

Нарисуйте расстановку мебели на плане комнаты. Укажите все необходимые размеры мебели, подсчитайте площадь, занятую мебелью, и свободную площадь для игр.



Проект «Комната для мальчика Саши»

Семья Саши переезжает в новую квартиру, в которой у мальчика будет своя комната.

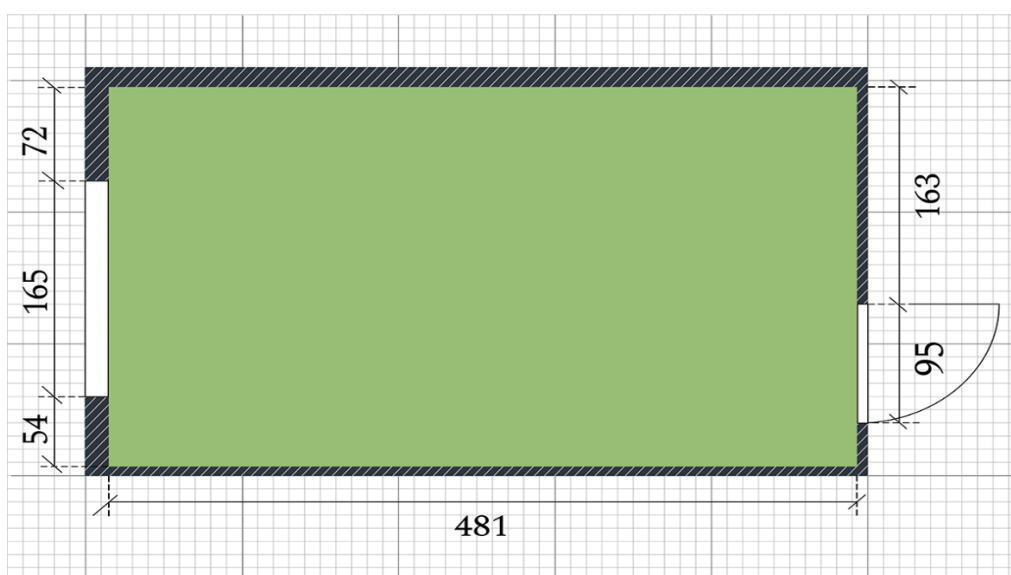
На схеме указаны величины в сантиметрах

Помогите Саше, ученику 5-го класса, создать комнату мечты. Какая мебель обязательно должна быть в его комнате, чтобы все вещи лежали на своих местах, было удобно учиться, играть и конструировать роботов? Где у Саши должна стоять кровать, чтобы ему снились хорошие сны?

Не забудьте, что в комнате должно оставаться свободное место, чтобы Саша мог сделать зарядку, поиграть с друзьями или просто устроить соревнование своих роботов. Посчитайте, сколько свободного места остаётся в комнате Саши.

А еще Саша очень хочет повесить полку, чтобы расставлять на ней фотографии и своих роботов.

Нарисуйте расстановку мебели на плане детской комнаты. Укажите все необходимые размеры и площади: размеры и площадь комнаты, габариты предметов, площадь, занятую мебелью, и свободную площадь для игр.



Технологическая карта урока

<u>Учебные цели</u>	Применение известных учащимся представлений о площади в нестандартной ситуации (поиск способа нахождения площади в предложенной ситуации: пересчет квадратных сантиметров, сумма площадей, разность площадей, моделирование фигур)
<u>Критерии оценки</u>	<ul style="list-style-type: none">• Качество и количество поисковых вопросов и предложений в процессе обсуждения требований к сравниваемым комнатам• Логическое обоснование выбора способа подсчета• Качество вопросов на этапе обсуждения и критического анализа полученных проектов
<u>Связь с учебной программой</u>	<ul style="list-style-type: none">• Различение, изображение, сравнение геометрических фигур• Представление о площади. Понятие площади. Единица площади. Свойства площади
<u>Связь с учебными предметами</u>	Математика, ИЗО, технология, ИКТ
<u>Универсальные учебные действия</u>	<ul style="list-style-type: none">• Понимать и удерживать в памяти учебную задачу• Планировать ход решения задания. Координировать свои действия с действиями одноклассников• Выслушивать и критически оценивать предложения (способы решения, рассуждения и пр.) членов коллектива• Соглашаться с чужим мнением и аргументировать собственную точку зрения• Искать необходимую информацию в справочных материалах, в учебнике, в интернет-источниках
<u>Информационные ресурсы</u>	Оборудование и материалы, необходимые для работы на уроке
<u>Оборудование и материалы</u>	<ul style="list-style-type: none">• Лист основы белого цвета (формат А3)• Клей• Лист групповой работы• Схема комнаты с размерами ее длины, ширины, размеров дверных проемов, оконных рам (в сантиметрах)• Цветные карандаши, маркеры• Грамоты номинации для награждения команд, создавших лучшие проекты комнат и сумевших презентовать способ нахождения площади. Интерактивная доска, доска, маркеры/карандаши, бумага

Дополнительная информация для учителя

Учащимся даётся возможность проявить фантазию и креативное мышление, возможно, они что-то забудут и не учтут, но зато выйдут из плоскости пола, например, предложив кровать-чердак с игровой зоной внизу. Наличие в задании условия с полкой заставляет как раз мыслить пространственными образами, использовать третье измерение и делать правильное изображение на проекции.

Учитель обращает внимание учащихся на рефлексии, что предметы, которые они расставляли, на плане изображаются плоскими фигурами, но на самом деле это пространственные объекты, у них три измерения, и это указывается при нанесении размеров.

Возможно, учащиеся попробуют более сложные фигуры, чем прямоугольник, и столкнутся с задачей вычисления их площади. Это также следует поощрять.

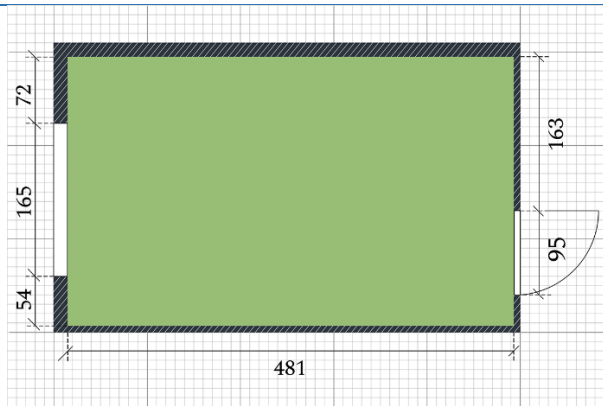
Для дополнительной проверки, насколько учащиеся усвоили свойства площади, делается акцент на задании с вычислением площади, свободной от мебели.

План реализации

Последовательность шагов, роли учителя и учеников, параметры оценивания

Шаг	Продолжительность	Роли учителя и учащегося	Параметры оценивания
1	Урок 1 (5 мин)	<p style="text-align: center;">Ход урока</p> <p>Организационный момент. <i>(Проверка готовности класса и оборудования, эмоциональный настрой на урок, побудить к активной работе на уроке)</i></p> <p>Учитель: «Я дарю свою улыбку всем вам, поделитесь и вы своими улыбками со мной, друг с другом, ощутите тепло и свет, радость и счастье».</p> <p>Самодиагностика «Моё настроение» Учитель: «Прежде чем начать урок, давайте посмотрим какое у нас настроение на начало занятия. Расположите магниты в квадрате настроения на доске</p> <ul style="list-style-type: none">• красный цвет - тревожное настроение, вы чем-то обеспокоены, огорчены;• зелёный цвет – хорошее, радостное настроение, вам комфортно <p>- Я желаю, чтобы хорошее настроение не покидало вас на протяжении всего нашего урока».</p> <p>Учитель: «Сегодня мы создадим комнату мечты для Маши и Саши. Мы будем работать в группах. Задания, которые вам предстоит выполнять, будут не совсем привычными. Но я не сомневаюсь, что вам будет интересно и вы справитесь.</p> <p>- Давайте вспомним, что нам помогает в</p>	<p>Оценивать свои эмоциональные реакции. Желание учащихся работать в группе. Готовность к сотрудничеству</p>

		<p>совместной работе»</p> <p>Учащиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лист групповой работы • Внимательно слушать мнение одноклассников • Умение договариваться • Помогать друг другу • Соблюдение правил поведения 	
2	Урок 1 (20—25 мин)	<p>Учитель предлагает каждому учащемуся взять на выбор одну из карточек, лежащих на отдельном столе. Затем учащиеся разбиваются на команды по 5 человек, согласно выбранной карточке и рассаживаются на места с названием их групп.</p> <p>На столе у каждой группы лежит свое задание и лист групповой работы.</p> <p>Знакомятся с содержанием своего задания.</p> <p>Задания для групп:</p> <p>Семья Маши переезжает в новую квартиру, в которой у девочки будет своя комната. На схеме указаны величины в сантиметрах. Помогите Маше, ученице 5-го класса, создать комнату мечты.</p> <p>Какая мебель обязательно должна быть в её комнате,</p> <ul style="list-style-type: none"> • чтобы все вещи лежали на своих местах, • было удобно учиться, рисовать и играть? • Где у Маши должна стоять кровать, чтобы ей снились интересные сны? <p>Не забудьте, что в комнате</p> <ul style="list-style-type: none"> • должно оставаться свободное место, чтобы Маша могла сделать зарядку, • поиграть с подружками или просто потанцевать. <p>Посчитайте, сколько свободного места остаётся в комнате Маши.</p> <p>А еще Маша очень хочет</p> <ul style="list-style-type: none"> • повесить полку, чтобы расставлять на ней фотографии и сувениры. <p>Нарисуйте расстановку мебели на плане комнаты. Укажите все необходимые размеры и площади: размеры и площадь комнаты, габариты предметов, площадь, занятую мебелью, и свободную площадь для игр.</p>	<p>Желание учеников участвовать в активной деятельности, умение сотрудничать, принимать и обсуждать другие идеи. Умение ценить вклад других учащихся. Распределение заданий и ответственности в группах. Распределение обязанностей при работе в группах</p>



Задание 2-й группе.

Семья Саши переезжает в новую квартиру, в которой у мальчика будет своя комната. Помогите Саше, ученику 5-го класса, создать **комнату мечты**. Для этого объединитесь в группы.

Какая мебель обязательно должна быть в его комнате,

- чтобы все вещи лежали на своих местах,
- было удобно учиться, играть и конструировать роботов?
- Где у Саши должна стоять кровать, чтобы ему снились хорошие сны?

Не забудьте, что в комнате должно

- оставаться свободное место, чтобы Саша мог сделать зарядку,
- поиграть с друзьями или

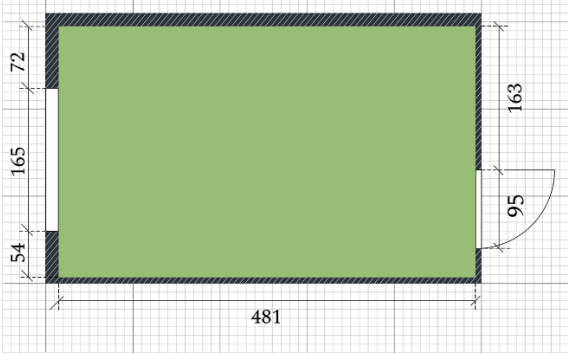
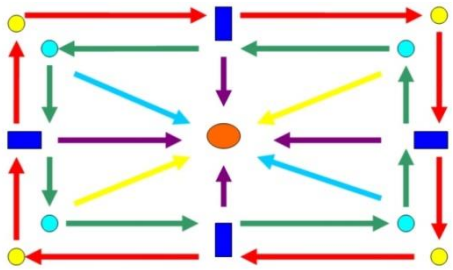
просто устроить соревнование своих роботов.

Посчитайте, сколько свободного места остаётся в комнате Саши.

А еще Саша очень

- хочет повесить полку, чтобы расставлять на ней фотографии и своих роботов.

Нарисуйте расстановку мебели на плане детской комнаты. Укажите все необходимые размеры и площади: размеры и площадь комнаты, габариты предметов, площадь, занятую мебелью, и свободную площадь для игр.

		 <p>Учащиеся выполняют 1-й этап работы — проектируют какую мебель нужно поставить в комнате и куда, чтобы соблюсти все условия задания. Учитель наблюдает за ходом работы, фиксирует в листе наблюдений активность учащихся, их предложения и мнения по организации и ходу выполнения работы. Учитель: «Если вы определились с названием мебели, спроектировали расстановку мебели, то приступайте ко 2-му этапу работы, проверьте вся ли мебель есть в комнате мечты у Маши и Саши согласно условиям задачи» и занесите ее название в таблицу.</p>	
3	Урок 1 (15мин.)	<p>Учитель: «Если вы расставили мебель в комнате и записали ее размеры на схеме, то при желании можно ее раскрасить».</p> <p>Физкультминутка (упражнение для глаз)</p>  <p>3-й этап работы: учащиеся заполняют таблицы (название мебели, ее размеры). Учитель наблюдает, учитывает и фиксирует активность учащихся. Ученики пишут свое мнение в общий лист, или делают записи на отдельном листе. Затем эти записи будут учтены. На время перемены модели комнат помещены на доску для ознакомления учащихся других команд.</p>	Качество идей и решений, сделанных в процессе выполнения задания. Умение обозначить личный вклад и вклад одноклассника в общую работу
4	Урок 2 (20—25 мин)	<p>В начале следующего урока учитель предлагает группам забрать свои работы для перехода к 3-му этапу работы.</p> <p>На 3-м этапе ученики находят общую площадь квартиры, площадь каждой мебели согласно выбранным размерам, производят вычисления и заносят полученные результаты</p>	Качество идей, вопросов и теорий для решения проблемы. Умение ценить вклад других учащихся. Распределение

		<p>в таблицу. Учитель повторяет с ними, что такое площадь, как ее можно найти, в каких единицах она измеряется. Вычислять можно как в метрах, так и в сантиметрах. Учитель задает проблемный вопрос, важный для проявления критического мышления: «Как рассчитывать площадь, если мебель состоит из модулей различной формы?» Учитель обращает внимание, что площадь полукруга можно подсчитать, воспользовавшись приближенным вычислением. Можно воспользоваться справочным материалом. Приблизительное определение площади также обуславливается работой с единицами и сложными фигурами.</p> <p>Учитель задает второй проблемный вопрос, характеризующий критическое мышление: «Как рассчитывать площади свободного пространства в комнате, если формул ее вычисления не изучали?» Учащиеся предлагают и находят нужные формулы (самостоятельно или прибегая к справочному материалу). Учитель наблюдает за ходом работы, фиксирует в листе наблюдений активность учащихся, их предложения и мнения по организации и ходу выполнения работы.</p>	заданий и ответственности в группах
5	Урок 2 (5 мин)	Ученики обсуждают результаты работы. Подводят итоги работы в групповом листе	
6	Урок 2 (15—20 мин)	<p>Каждая группа готовит выступление о ходе и результатах своего проекта. Учитель записывает план презентации на доске:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для кого была смоделирована ваша комната мечты? 2. Какую мебель вы расставили в комнате? 3. Какие свойства площадей вы использовали в расчетах и как находили площадь свободного места в комнате? 4. Результаты расчетов <p>Учащиеся представляют свои проекты. Учитель не перебивает, но фиксирует качество презентации. Примечание. В результате у каждой группы общая площадь комнаты должна получить одинаковой, а вот площадь свободного места различной. Важен способ решения учебной задачи, а не ее результат. В конце урока ученики выбирают лучшую работу и придумывают номинации всем проектам. Примеры номинаций («Самая лучшая комната мечты», «Самая креативная комната мечты», «Самая современная комната мечты», «Самая просторная комната мечты»,</p>	<p>Качество оценки выполненных другими группами проектов.</p> <p>Распределение заданий и ответственности в группах</p> <p>Креативность в выступлениях.</p> <p>Оригинальность творческого замысла и его реализации.</p> <p>Аргументированность собственной позиции.</p>

		«Самая космическая комната мечты» и т.д.). Голосовать за свой проект нельзя. Учитель вручает в конце грамоты всем командам по выбранным номинациям.	
7	Урок 2 (3 мин)	<p>Самодиагностика «Моё настроение» Учитель: «Давайте посмотрим с каким настроениеммы заканчиваем это занятие? Расположите магниты в квадрате настроения на доске</p> <ul style="list-style-type: none"> красный цвет – на уроке было скучно, вы переживали, что можете не справиться с работой, было не комфортно; зелёный цвет – урок удался, настроение радостное, вам комфортно, вы получили удовольствие от урока и вам все понравилось, я достиг цели урока <p>Учитель: «Дома предлагаю вам самостоятельно заполнить рубрики самооценки работы на сегодняшнем уроке и работы в группах». - Я благодарю вас за работу на уроке, интересные проекты. Вы большие молодцы!</p>	

Критерии оценивания

Критерии	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Подбор мебели для комнаты	Учащиеся испытывали серьёзные трудности при составлении списка необходимой мебели, забыли про что-то самое необходимое (спальное место, рабочую зону, системы хранения) и/или про отдельное требование — наличие полки	Учащиеся испытывали трудности при составлении списка необходимой мебели, но не забыли про самое необходимое и про отдельное требование — наличие полки	Учащиеся самостоятельно составили список необходимой мебели, не забыли про спальное место, рабочую зону, системы хранения и про отдельное требование — наличие полки
План расстановки мебели	План расстановки мебели предоставлен, но работа выполнена неаккуратно, или	План расстановки мебели выполнен не очень аккуратно или с небольшой помощью учителя	План расстановки мебели учащиеся разработали самостоятельно, он выполнен аккуратно

	работа выполнена с помощью учителя		
Габариты мебели	Габариты мебели не совсем соответствуют реальности, или их трудно оценить, так как они не указаны или указаны не в достаточном объёме на плане или в пояснениях к нему	Габариты мебели правдоподобны, но есть недостатки в их указаниях на плане или в пояснениях к нему, например, не указана высота предмета	Габариты мебели правдоподобны, соответствуют реальности, они указаны на плане или в пояснениях к нему
Необходимые математические вычисления	Учащиеся произвели расчёты, допустив некоторые ошибки при вычислении площадей, или не вычислили одну из площадей	Учащиеся испытывали затруднения при выполнении некоторых расчётов	Учащиеся правильно и самостоятельно выполнили все необходимые математические вычисления: вычислена площадь комнаты, вычислена площадь, занятая мебелью, и площадь свободной зоны
Работа в команде	Учащиеся при совместной работе в команде часто прибегали к помощи учителя для решения проблем в общении	Учащиеся испытывали затруднения с обменом информацией друг с другом при совместной работе	Учащиеся активно обменивались информацией в команде, работали совместно и дружно
Презентация проекта	Учащиеся написали текст для защиты проекта, прибегнув к помощи учителя	Учащиеся испытывали трудности при написании текста к защите	Учащиеся грамотно выстроили рассказ для защиты, написав текст самостоятельно

Балл может быть повышен, если: добавлены предметы интерьера, произведено зонирование; план подготовлен с использованием ИКТ.

Возможный ответ

Готовый план с расставленной мебелью. Один из возможных вариантов представлен на рисунке:

