

Typové příklady pro výuku programu SketUp

Program SketchUp

Program SketchUp je 3D modelovací nástroj, který si pro svoji jednoduchost a přívětivé uživatelské rozhraní získal oblibu jak mezi profesionály, tak i mezi běžnými uživateli. Svoje uplatnění může nalézt i ve školách v rámci výuky počítačové grafiky, a to jak na 2. stupni základní školy, tak i na středních školách.

Instalace programu

Všechny verze programu SketchUp jsou ke stažení na stránkách <http://sketchup.com> pod položkou Products – SketchUp Make.

Po kliknutí na tlačítko *Download SketchUp* je třeba provést tři kroky, které vedou ke stažení daného programu:

1. Výběr produktu „*I plan to use SketchUp for*“, kde zvolíme možnost Educational Use.
2. Vyplnění základních kontaktních údajů (jméno, email a název školy) a volba profese (*instructor, student*). Výběr operačního systému (*Windows, Mac*).
3. Volba požadované licence (SketchUp Make – zdarma) a po přečtení licenčních podmínek zaškrtnutí souhlasu s nimi. Klikneme na tlačítko Download.

Typové příklady

V následující kapitole jsem vytvořil typové příklady, které je možné využít v rámci výuky 3D grafiky. Struktura vytvořených typových příkladů obsahuje konkrétní cíle, zadání pro studenty, didaktické postupy pro práci učitele při hodině, vlastní postupy při řešení úkolu a doporučenou časovou dotaci.

Vypracování jednotlivých typových příkladů č. 1-6 předchází úvodní hodina věnovaná seznámení s pracovním prostředím programu, jednotlivými nástroji a ukládání hotových projektů.

Seznam příkladů

01. Základní operace
02. Židle
03. Sklenička
04. Stůl
05. Obývací pokoj
06. Vlastní projekt – dům

01. Základní operace

Cíle

Žák kopíruje, přesouvá, využívání interference, prolíná objekty a vytváří 3D model.

Zadání

V poskytnutém materiálu si vyzkoušejte jednotlivé základní operace programu Google SketchUp:

- Interference
- Přesun (Move)
- Kopírování (Copy)
- Prolnutí (Intersect Face)
- Sledování (Follow Me)

Didaktický postup

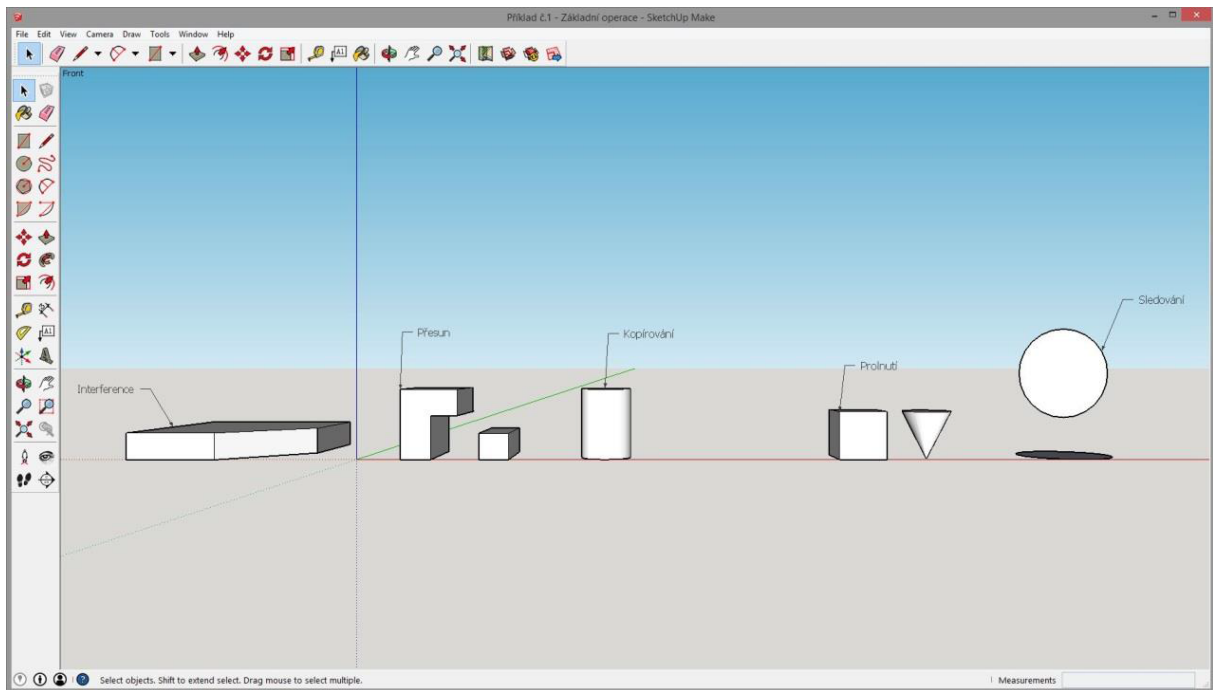
Učitel postupně žákům vysvětlí práci s myší, funkci vybraných ikonek v panelu nástrojů (přesun, posun, natáčení objektů, lupa, výběr). Z důvodu následného využití nástroje Follow Me doporučuji vložit rozšířený panel nástrojů (View – Toolbars - Large Tool Set). Vyučující žákům dá k dispozici doplňkový materiál vytvořený k typovému příkladu č. 1 (ukázka na obrázku 1 a 2). V něm si žáci vyzkouší základní operace, které umožňují práci s objekty a jejich pohyb.

Postup

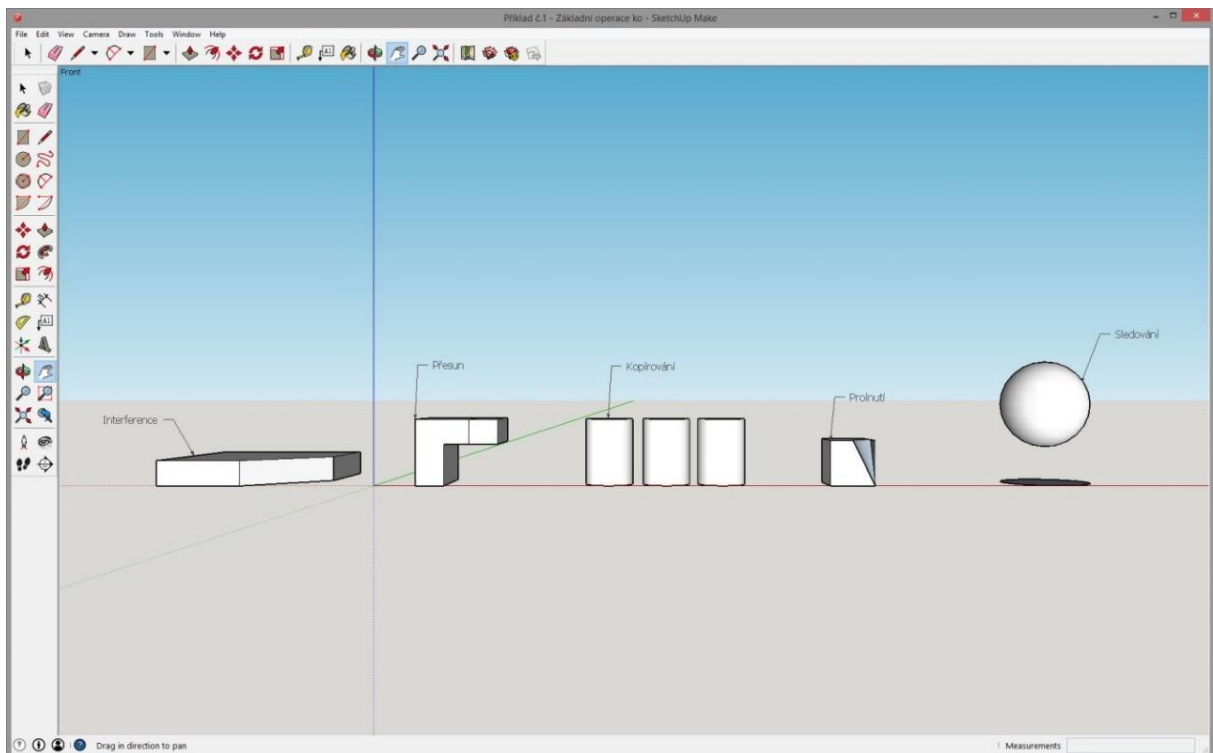
1. Za pomoci nástroje Line (čára) přejíždíme po hranách hranolu a ukazujeme studentům orientační body (středový, konečný, bod na ploše). Dále žákům předvedeme možnosti kreslení podle jednotlivých 3D os.
2. Na druhé ukázce studentům předvedeme pomocí nástroje Move (přesun) přemístění jednoho kvádru ke druhému. Dvojklikem označíme kvádr ležící na ploše a přemístíme ho směrem vzhůru.
3. Při ukázce kopírování dvojklikem označíme válec a za pomoci nástroje Move (přesun) a držení klávesy Ctrl přemístíme válec směrem doprava.
4. Na ukázce prolnutí do obrazce krychle vyřízneme tvar kuželu. Dvojklikem vybereme kužel a pomocí nástroje Move přesuneme vrchol kužele na jeden z vrcholů spodní podstavy krychle.
5. Na posledním příkladu předvedeme nástroj Follow Me (následuj mě). Dvojklikem označíme kruh ve spodní části a následně za pomoci nástroje Follow Me klikneme na horní část kruhu. Tím se vytvoří model koule.

Doporučená časová dotace

- 1 hodina



Obrázek 1: Příklad č. 01 - předloha



Obrázek 2: Příklad č. 01 - řešení

02. Židle

Cíle

Žák pomocí nástroje Shapes a Push/Pull vytvoří model židle, kdy vzorová ukázka výsledné podoby je na obrázku 8.

Zadání

Vytvořte v programu SketchUp libovolně tvarovanou židli např. jako na přiložené ukázce. Využijte k tomu následující nástroje:

- Pravoúhelník (Rectangle)
- Tlačit/Táhnout (Push/Pull)

Didaktický postup

Před provedením úkolu učitel žákům předvede funkci nástrojů Rectangle (pravoúhelník) a Push/Pull (tlačit/táhnout) nebo jim poskytne náhled na výuková videa¹³. Ovládání těchto nástrojů využijí žáci v samostatném úkolu.

Židle se dá vytvořit několika způsoby:

- a) První možnost je skládání jednotlivých částí židle z pravoúhelníku (opěradlo, nohy, atd.).
- b) Druhou možností je vytvoření velkého obdélníku/čtverce a následného vytlačování nepotřebných tvarů.

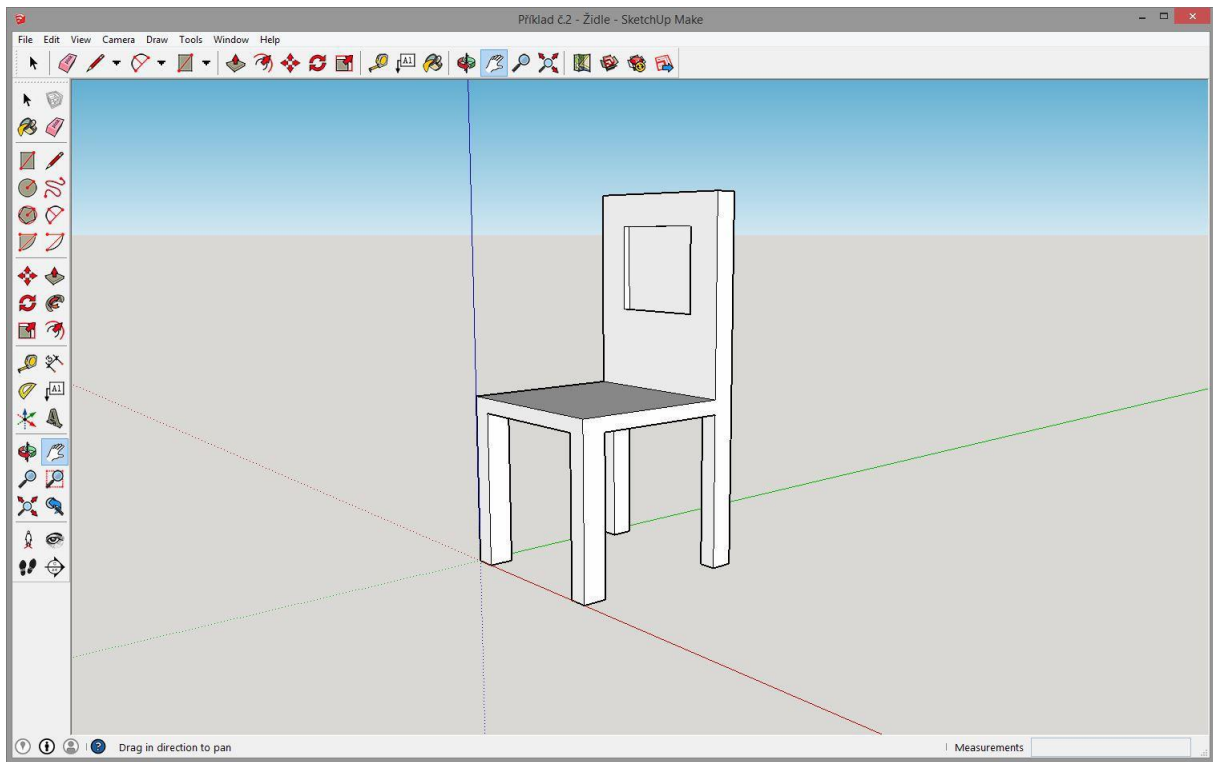
Rychlejší žáci mají možnost se zamyslet nad realizací druhé možnosti tvorby židle.

Postup

- a) Skládání jednotlivých částí židle z pravoúhelníků
 1. Z průsečíku os za pomoci nástroje Rectangel vytvoříme obdélník nebo čtverec, který bude představovat základní část židle - sedátko.
 2. Na zadní části vytvoříme obdélník/čtverec a za pomoci nástroje Pull/Push vytvoříme opěradlo.
 3. Pomocí nástroje Orbit (rotace) otočíme model vzhůru nohama.
 4. Ve spodní části židle vytvoříme v rozích čtyři obdélníky/čtverce, které budou představovat nohy. Následně za pomoci nástroje Push/Pull vytáhneme jednotlivé pravoúhelníky a vytvoříme tak poslední část židle.
- b) Vytlačování nepotřebných tvarů
 1. Na ploše vytvoříme obdélník/čtverec – základ židle.
 2. Pomocí nástroje Push/Pull vytáhneme obrazec do požadované výšky židle.
 3. Na pravé boční hraně vytvoříme dva obdélníky - jeden obdélník bude představovat opěradlo, druhý nohy židle.
 4. Nástrojem Push/Pull zatlačíme jednotlivé obdélníky a vytvoříme jednotlivé části židle.

Doporučená časová dotace

- 1 hodina



Obrázek 3: Příklad č. 02

03. Sklenička

Cíle

Žák pomocí nástroje Shapes (rectangle, circle) a Follow me vytvoří model skleničky např. jako na obrázku 9.

Zadání

Vytvořte v programu SketchUp model skleničky libovolného tvaru a velikosti např. jako na přiložené ukázce. K vytvoření využijte následující nástroje:

- Tvary (Shapes)
- Pravoúhelník (Rectangle)
- Kruh (Circle)
- Čára (Line)
- Tlačit/Táhnout (Push/Pull)
- Následuj mě (Follow Me)
- Oblouk (Arc)
- Guma (Eraser)
- Výběr (Select)

Didaktický postup

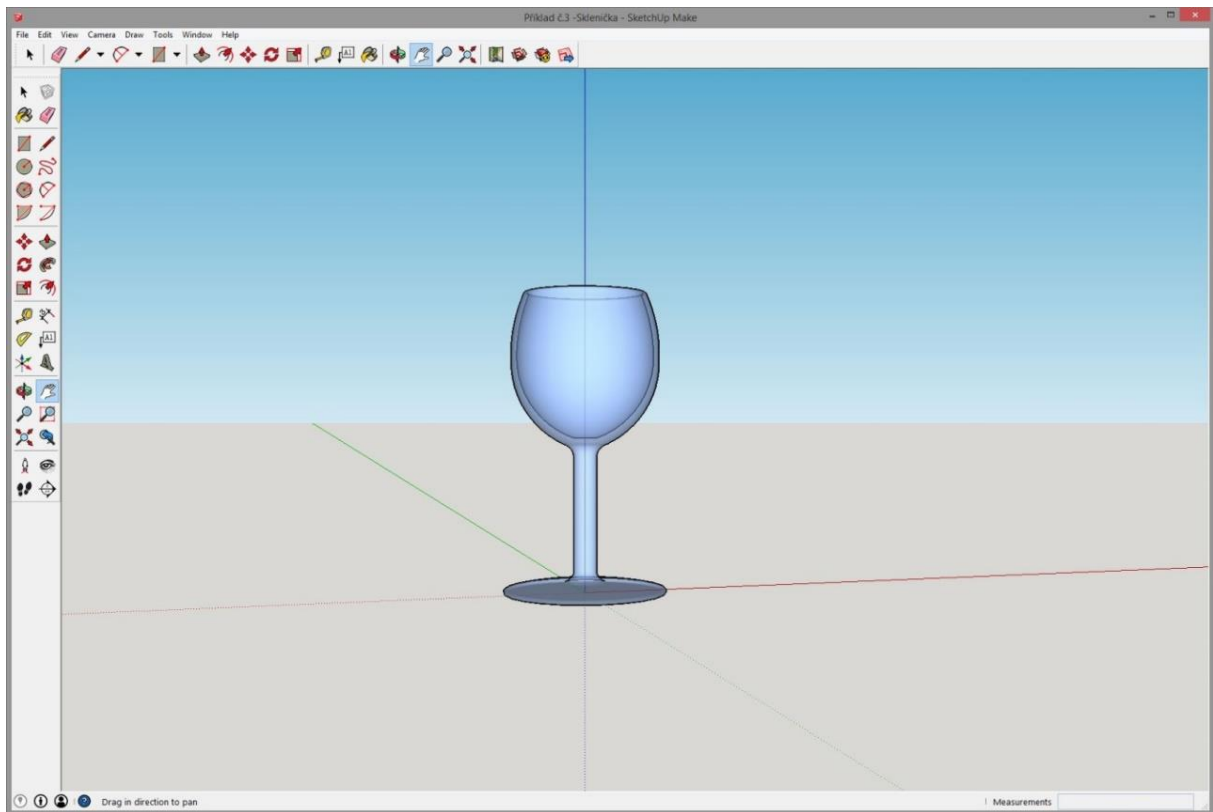
Učitel demonstruje na jednoduché ukázce použití jednotlivých nástrojů a navodně žáky směřuje k vytvoření samostatných modelů (sklenička, věšák, lampička, tužka, atd.). Studenti následně samostatně vypracují vlastní model skleničky libovolných rozměrů a tvarů.

Postup

1. Nástrojem Circle vytvoříme podstavu skleničky a podklad pro nástroj Follow Me.
2. Ze středu kružnice vedeme kolmo čáru do požadované výšky skleničky.
3. Na kolmici vytvoříme obdélník, do kterého budeme následně vyřezávat skleničku.
4. Ve vytvořeném obdélníku za pomoci nástrojů Arc a Line namalujeme tvar požadované skleničky.
5. Nadbytečné čáry vymažeme pomocí nástrojem Eraser.
6. Nástrojem Select označíme dvojklikem vytvořený kruh z prvního bodu.
7. Nástrojem Follow Me klikneme na vyříznutou část, a tím vytvoříme skleničku.

Doporučená časová dotace

- 1 hodina



Obrázek 4: Příklad č. 03

04. Stůl

Cíle

Žák za využití dovedností z předchozích úkolů vytvoří model stolu a zároveň se naučí pracovat s komponenty. Výsledná podoba by mohla vypadat jako na obrázku 5.

Zadání

Učitel studentům vysvětlí postup při vytváření komponent, vytvoření modelu stolu je samostatnou prací žáků. K vytvoření využijí následující nástroje:

- Pravoúhelník (Rectangle)
- Čára (Line)
- Oblouk (Arc)
- Tlačit/Táhnout (Push/Pull)
- Výplň (Paint Bucket)
- Vytváření komponenty (Make Component)
- Otočení (Rotate)
- Pásmo (Tape Measure)

Didaktický postup

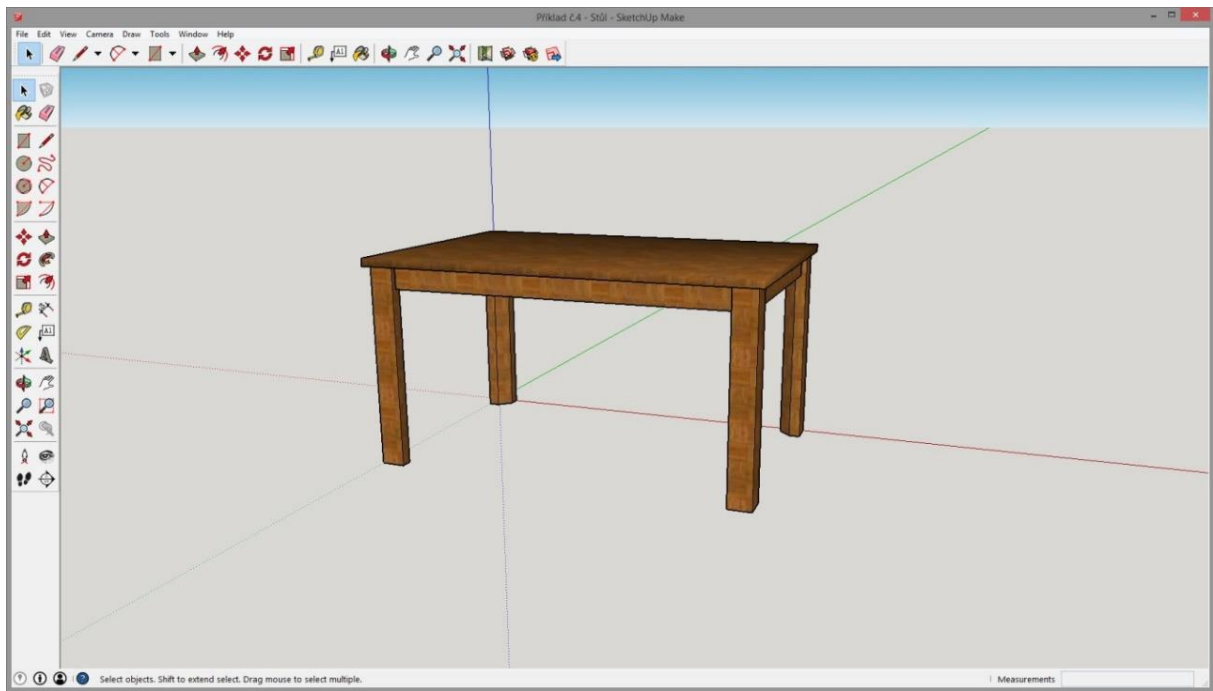
Učitel na jednoduchém příkladu ukáže vytvoření komponenty. Studenti na základě dané předlohy vytvářejí model stolu za pomoci komponent. Na závěr studenti za použití materiálů výsledný model stylizují do podoby dřeva.

Postup

1. Nástrojem Rectangle vytvoříme základní desku stolu.
2. Na spodní straně si za pomoci nástroje Tape Measure nalinkujeme vzpěry a části pro nohy stolu.
3. Nástrojem Rectangle a Push/Pull vymodelujeme dvě vzpěry.
4. Dvojklikem označíme danou vzpěru a klikneme na ni pravým tlačítkem. Z nabídky vybereme Make Component, zvolíme název a potvrdíme tlačítkem OK.
5. Dané dvě vzpěry na kratší a delší straně stolu zkopírujeme a z kopií vytvoříme vzpěry i na druhé straně stolu. K otočení komponent využijeme nástroj Rotate.
6. V rozích a v předem vytvořených částí za pomoci nástroje Lines nakreslíme nohy. Stejně jako v bodu 4 vytvoříme z jedné nohy komponentu, kterou dále zkopírujeme do ostatních rohů stolu.
7. V posledním bodě za pomoci Paint Bucket stylizujeme stůl podle naší představy.

Doporučená časová dotace

- 2 hodiny



Obrázek 5: Příklad č. 04

05. Obývací pokoj

Cíle

Žáci za využití znalostí z předchozího úkolu a za pomoci objektů z galerie 3D Warehouse vytvoří a zařídí obývací pokoj. Výsledná podoba úkolu by mohla vypadat jako na obrázku č. 7.

Zadání

Žáci samostatně vytvoří a vybaví obývací pokoj, který se bude skládat z následujících částí:

- minimálně dvě okna, která budou vytvořena jako komponenta
- minimálně čtyři modely z galerie 3D Warehouse

Didaktický postup

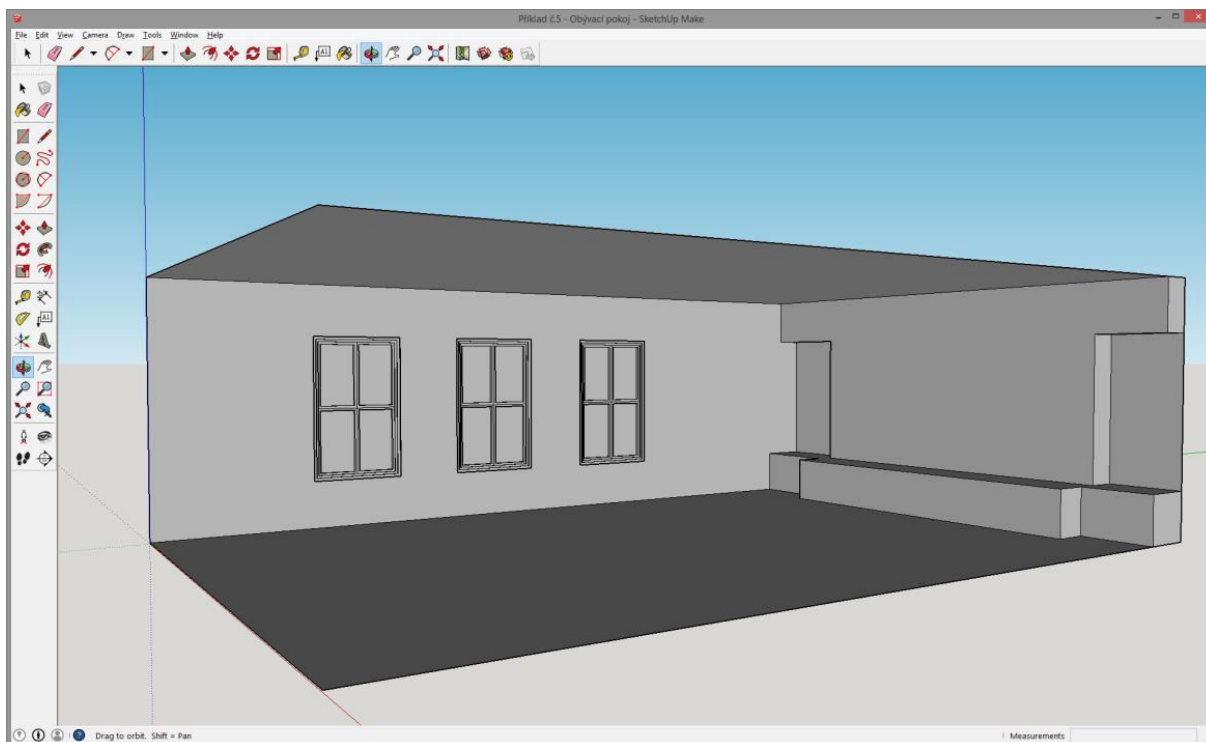
Učitel zopakuje použití nástrojů programu SketchUp pro vytváření komponent. Na jednoduchých příkladech prezentuje vložení modelu z galerie 3D Warehouse pomocí ikonky Get Models. Následně žákům ukáže umístění a editaci jednotlivých modelů (zmenšení, zvětšení, natočení).

Postup

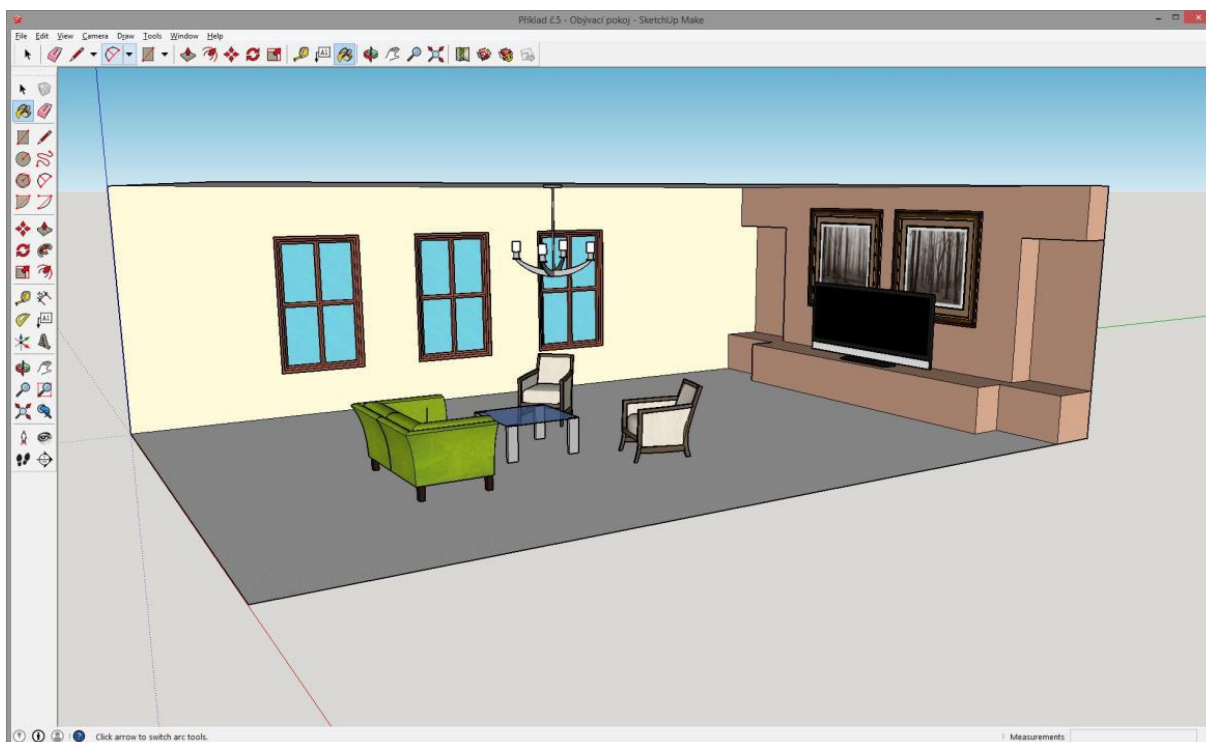
1. Nástrojem Rectangle vytvoříme kvádr pro základ místnosti.
2. Na boku kvádrů pomocí nástroje Eraser smažeme jednu z bočních hran stěny.
3. Na základě znalostí příkladu č. 4 vytvoříme pomocí komponenty jednotlivá okna v místnosti. Podle uvážení vymodelujeme další stěnu místnosti za pomoci nástroje Push/Pull. Výsledná podoba by mohla vypadat jako na obrázku č. 11.
4. Stěnu místnosti vymalujeme podle vlastního uvážení nástrojem Paint Bucket.
5. Pomocí galerie 3D Warehouse vhodně umístíme jednotlivé modely do projektu, upravíme jejich velikost.
6. Jako rozšiřující úkol mohou žáci navrhnout uspořádání dalších místností budovy (dětský pokojík, ložnice, koupelna, jídelna, atd.).

Doporučená časová dotace

- 1 hod



Obrázek 6: Příklad č. 05 - základní místnost



Obrázek 7: Příklad č. 05

06. Vlastní projekt

Cíle

Žáci na základě získaných dovedností prací v programu vytvoří libovolný model domu. Výsledná podoba by mohla vypadat jako na obrázku 8.

Zadání

Žáci samostatně vytvoří model domu, který se bude skládat z následujících částí:

- Komín
- Střecha
- Okna
- Dveře
- Plot

Didaktický postup

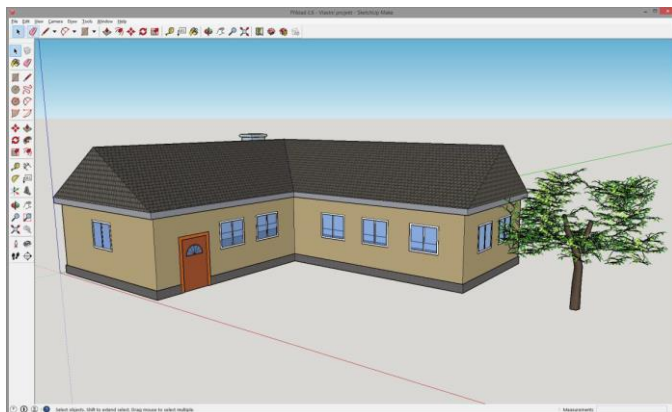
Učitel předvede vytvořený typový příklad, na základě kterého žáci vypracují zadaný úkol. Studenti zvolí samostatně typ, velikost a rozsah místností domu. Jako inspiraci mohou použít nabídky realitních kanceláří na internetu.

Postup

- Žáci pracují samostatně na základě získaných znalostí z předchozích úkolů, využívají jednotlivé nástroje a funkce programu SketchUp.
- V závěru studenti mohou prezentovat vytvořené projekty ostatním spolužákům (data projektor, interaktivní tabule).
- Následovat může i diskuze o jednotlivých postupech při vytváření projektů a vzájemné hodnocení.

Doporučená časová dotace

- 2 hodiny



Obrázek 8: Příklad č. 06 – možné řešení