

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

**ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ**  
**3D-моделирование и прототипирование**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **D5 Технологии и предпринимательства**  
Квалификация **бакалавр**  
44.03.01 Технология с основами предпринимательства (з, 2024).plx  
44.03.01 Педагогическое образование  
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 8  
самостоятельная работа 96  
контактная работа во время  
промежуточной аттестации (ИКР) 0,15  
часов на контроль 3,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,15	8,15	8,15	8,15
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ктн, Доцент, Ратовская И.А.*

Рабочая программа дисциплины

**3D-моделирование и прототипирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Технология с основами предпринимательства

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**D5 Технологии и предпринимательства**

Протокол от 08. 05. 2024 г. № 09

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Бортновский Сергей Витальевич

Председатель НМСС

15. 05.2024 г. № 07

Аёшина Екатерина Андреевна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

направлены на формирование системы основных теоретических положений воспитания современного учителя технологии, ориентирующегося на внедрение и использование компьютерных информационных технологий в системе классического образования, практической подготовки личности, развивающей пространственное представление и воображение, конструктивно-геометрическое мышление, способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей, на формирование универсальных общепрофессиональных и профессиональных компетенций

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.07.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Инженерная и компьютерная графика

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Вводный курс робототехники

2.2.2 Мехатроника и робототехника\* обязательно раздел "Образовательная робототехника"

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ППК-1: Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности**

**ППК-1.1: Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах**

#### Знать:

Уровень 1 знает планирование и применение технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

Уровень 2 Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

Уровень 3 может планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда

#### Уметь:

Уровень 1 умеет прогнозировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

Уровень 2 может достаточно полно и грамотно планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

Уровень 3 Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности с помощью ведущего преподавателя

#### Владеть:

Уровень 1 владеет особенностями технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

Уровень 2 Способен применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

Уровень 3 может применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

**ППК-1.2: Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда**

#### Знать:

Уровень 1 Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

Уровень 2 Обладает знаниями по эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

Уровень 3 может эксплуатировать учебное оборудование при создании объектов труда с помощью опытного преподавателя

#### Уметь:

Уровень 1 Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

Уровень 2 обладает умениями эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

Уровень 3 обладает необходимыми умениями эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

#### Владеть:

Уровень 1 владеет знаниями по эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

Уровень 2 владеет навыками эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

Уровень 3 владеет определенными умениями эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда

**ППК-1.3: Демонстрирует навыки планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	обладает способностями планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 2	может планировать и применять изучаемые технологии при изготовлении объектов труда
Уровень 3	имеет навыки планирования и применения новых технологий при изготовлении объектов труда
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	умеет планировать и применять изучаемые технологии при изготовлении объектов труда
Уровень 2	Демонстрирует умения планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 3	обладает навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 2	владеет умениями и знаниями планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 3	Демонстрирует способности планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
<b>ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды</b>	
<b>ППК-2.1: Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов
Уровень 2	обладает знаниями в области проектирования предметной среды, разработки технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов
Уровень 3	Владеет знаниями технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Владеет знаниями разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов
Уровень 2	обладает знаниями в области проектирования предметной среды, разработки технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов
Уровень 3	умеет работать с технологической документацией, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки технологической документации, в том числе с использованием программных сервисов
Уровень 2	Владеет проектированием предметной среды, разработки технологической документации, в том числе с программных сервисов
Уровень 3	способен работать в области проектирования предметной среды, разработки технологической документации, в том числе с использованием программных сервисов
<b>ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	знает методы проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 2	обладает знаниями и методами проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 3	способен применить методы проектирования при создании предметной среды
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 2	обладает умениями проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 3	способен проектировать и конструировать при создании предметной среды
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет методами проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 2	обладает знаниями и методами проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 3	способен применить методы проектирования и конструирования при создании предметной среды
<b>ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	обладает навыками разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 2	способен применить навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 3	обладает навыками разработки объектов предметной среды

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	умеет работать с объектами предметной среды и новых технологических решений
Уровень 2	показывает навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 3	обладает навыками разработки объектов предметной среды
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	обладает знаниями в области разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 2	владеет навыками разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 3	способен развивать навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечание
	<b>Раздел 1. Компоненты технологии макетирования (развертки поверхностей,</b>							
1.1	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Лек/	3	0,5	ППК-1.1 ППК-1.2	См.список литературы			Самост.работа
1.2	по теме лекции /Лаб/	3	0,5	ППК-1.1 ППК-1.2		См. лекцию	2	
1.3	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Ср/	3	50	ППК-1.1 ППК-1.2	См.список литературы			Самост.работа
1.4	макетирование /КРЭ/	3	0,15					
	<b>Раздел 2. Разработка графической документации.</b>							
2.1	3D-моделирование. Основные технологии 3D-печати. Посещение кванториума. Исследование прототипов. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные	3	0,5	ППК-1.3 ППК-2.1				Самост.работа
2.2	3D-моделирование. Основные технологии 3D-печати. /Лаб/	3	0,5	ППК-2.1 ППК-2.2	См.список литературы		2	
2.3	по теме лекции /Ср/	3	8	ППК-2.2 ППК-2.3				

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Семестр и форма аттестации  
3 семестр, зачет с оценкой.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Понятие моделирования в КОМПАС 3D.
2. Основные алгоритмы создания моделей в КОМПАС 3D.
3. Создание поверхностей.
4. Создание деталей 3D.
5. Применение различных способов моделирования деталей ( способом выдавливания), вращения, создание деталей "по сечениям",
6. Применение различных способов моделирования деталей ( способ вращения).
7. Применение различных способов моделирования деталей ( создание деталей способом "по сечениям").
8. Применение способа построения детали " по траектории".

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Примерные практические задания

По технической документации создать цифровой прототип.

По имеющимся характеристикам создать цифровой прототип.

Изготовить изделие по цифровому прототипу.

## 2. Примерные тестовые задания

3D модель можно получить:

- а) Рисованием
- б) 3D сканированием
- г) CAD программой
- д) САМ программой

Для первого этапа твердотельного моделирования создают:

- а) эскиз
- б) вспомогательную плоскость
- в) вспомогательные линии
- г) систему координат

Отслоение модели от стола при печати происходит из-за:

- а) плохой адгезии
- б) деформации вследствие сквозняков
- в) неверно выбранной температуры экструдера
- г) неверно подобранного размера сопла экструдера

## 5.2. Темы письменных работ

## 5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20A/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;  
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;  
Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com) Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;  
Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;  
ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;  
Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Ратовская И.А. Графика. Раздел: начертательная геометрия: сборник задач для студентов направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность 9 профиль) образовательной программы "Технология". - Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.астафьева, 2019.-100с.
2. Федоренко В.А. Справочник по машиностроительному черчению/ В.А.Федо-ренко, А.И.Шошин; Под ред. Г.Н. Поповой. Л.: Машиностроение, 1981.
3. Попова Г.Н. Машиностроительное черчение: Справ./ Г.Н.Попова, С.Ю.Алек-сеев. Л.: Машиностроение, 1987. 447с.: ил.
4. Хаскин А.М. Черчение. 5-е изд. К.: Выща шк., 1986. 447с.: ил.
5. Короев Ю.И. Строительное черчение и рисование: Учеб. М.: Высш.шк., 1983. 288с.: ил.
6. Разъемные соединения деталей: учеб.пособие/Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева.-Красноярск,2019.-120с. Автор Ратовская И.А. ISBN – 978-5-00102-389-0  
<http://elibr.kspu.ru/document/56282>
7. Ратовская И.А. Графика. раздел: геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие? Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева- Красноярск, 2020.-212с.
8. Библиотека КОМПАС 3 D.
9. Азбука Компас.
- 10.Тодд Варфел: Прототипирование. Практическое руководство  
Подробнее: <https://www.labyrinth.ru/books/395782/>
- 11.Изучаем веб-дизайн  
Этан Вотролл и Джефф Сьярто <https://www.livelib.ru/tag/прототипирование>
12. Косенко И., Кузнецова Л., Николаев А. и др. Моделирование и прототипирование, 176с., 2012г.
- 13.Бондарева Т., Головачева Л., Серегин В., Суркова Н. и др. Основы создания 3D-моделей и чертежей с использованием системы AutoCad 2018. Учебное пособие, 160с., 2020г.