

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):
к.т.н, 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

Знать:	
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
Уметь:	
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
Владеть:	
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
ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	
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	
Знать:	
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
Уметь:	
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
Владеть:	
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
ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды	
Знать:	
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
Уметь:	
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
Владеть:	
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
ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений	
Знать:	
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

Уметь:	
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
Владеть:	
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
	Раздел 1. Компоненты технологии макетирования (развертки поверхностей,							
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					
	Раздел 2. Разработка графической документации.							
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 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.