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 **D9 Физики, технологии и методики обучения**

Учебный план 44.03.05 Технология и дополнительное образование (очное, 2026).plx
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии)
Выпускаюшая кафедра:
Физики, технологии и методики обучения

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 59,85

контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР) 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	28	28	28	28
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	59,85	59,85	59,85	59,85
Итого	108	108	108	108

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 370328EE0D79AF44B35C5C6558C29C05
Владелец: Холина Мария Валерьевна
Действителен: с 17.09.2025 до 11.12.2026

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Ратовская И.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии)
Выпускающая кафедра:
Физики, технологии и методики обучения

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 10

Зав. кафедрой Латынцев С.В.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 8 от 14 мая 2026 г.

Председатель НМС УГН(С)
__ _____ 2026 г.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.08.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Технологии цифрового образования
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности
2.2.2	Методы исследовательской / проектной деятельности
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Машиноведение

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
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 способы планирования и применения технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
Уровень 2	знает способы планирования и применения технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности на хорошем уровне
Уровень 3	знает способы планирования и применения технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности на удовлетворительном уровне
Уметь:	
Уровень 1	умеет планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
Уровень 2	умеет планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности на хорошем уровне
Уровень 3	умеет планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности га удовлетворительном уровне
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах га высоком уровне
Уровень 2	Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах на хорошем уровне
Уровень 3	Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах на уловлетворительном уровне
ППК-1.2: Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда
Уровень 2	Демонстрирует знания эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на хорошем уровне
Уровень 3	Демонстрирует знания эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на удовлетворительном уровне
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на высоком уровне
Уровень 2	Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на хорошем уровне уровне
Уровень 3	Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании

	объектов труда на удовлетворительном уровнеуровне
Владеть:	
Уровень 1	владеет умениями и навыками эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на высоком уровне
Уровень 2	владеет умениями и навыками эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на хорошем уровне
Уровень 3	владеет умениями и навыками эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда на удовлетворительном уровне
ППК-1.3: Демонстрирует навыки планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на высоком уровне
Уровень 2	Демонстрирует знания планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на хорошем уровне
Уровень 3	Демонстрирует знания планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на удовлетворительном уровне
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на высоком уровне
Уровень 2	Демонстрирует умения планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на хорошем уровне
Уровень 3	Демонстрирует умения планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на удовлетворительном уровне
Владеть:	
Уровень 1	владеет умениями и навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на высоком уровне
Уровень 2	владеет умениями и навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на хорошем уровне
Уровень 3	владеет умениями и навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда на удовлетворительном уровне
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 и программных сервисов на высоком уровне
Уровень 2	Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на хорошем уровне
Уровень 3	Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на удовлетворительном уровне
Уметь:	
Уровень 1	Владеет умениями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на высоком уровне
Уровень 2	Владеет умениямив области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на хорошем уровне
Уровень 3	Владеет умениями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на удовлетворительном уровне
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями навыками в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на высоком уровне
Уровень 2	Владеет знаниями и навыками в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на хорошем

	уровне
Уровень 3	Владеет знаниями и навыками в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов на удовлетворительном уровне
ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания методов проектирования и конструирования при создании предметной среды на высоком уровне
Уровень 2	Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды на хорошем уровне
Уровень 3	Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды на удовлетворительном уровне
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения применения методов проектирования и конструирования при создании предметной среды на высоком уровне
Уровень 2	Демонстрирует умения применения методов проектирования и конструирования при создании предметной среды на хорогем у уровне
Уровень 3	Демонстрирует умения применения методов проектирования и конструирования при создании предметной среды на удовлетворительном уровне
Владеть:	
Уровень 1	владеет методами проектирования и конструирования при создании предметной среды на высоком уровне
Уровень 2	владеет методами проектирования и конструирования при создании предметной среды нахорошем уровне
Уровень 3	владеет методами проектирования и конструирования при создании предметной среды на удовлетворительном уровне
ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений	
Знать:	
Уровень 1	демонстрирует знания проектирования и конструирования при создании предметной среды на высоком уровне
Уровень 2	демонстрирует знания проектирования и конструирования при создании предметной среды на хорошем уровне
Уровень 3	демонстрирует знания проектирования и конструирования при создании предметной среды на удовлетворительном уровне
Уметь:	
Уровень 1	демонстрирует умения проектирования и конструирования при создании предметной среды на высоком уровне
Уровень 2	демонстрирует умения проектирования и конструирования при создании предметной среды нахорошем уровне
Уровень 3	демонстрирует умения проектирования и конструирования при создании предметной среды на удовлетворительном уровне
Владеть:	
Уровень 1	владеет знаниями, умениями и навыками проектирования и конструирования при создании предметной среды на высоком уровне
Уровень 2	владеет знаниями, умениями и навыками проектирования и конструирования при создании предметной среды на хорошем уровне
Уровень 3	владеет знаниями, умениями и навыками проектирования и конструирования при создании предметной среды на удовлетворительном уровне

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Компоненты технологии макетирования . Построение разверток поверхностей многогранников и поверхностей вращения.						
1.1	Построение разверток поверхностей многогранников и поверхностей вращения. /Лек/	3	6				

1.2	Построение разверток поверхностей многогранников и поверхностей вращения. /Лаб/	3	8	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1		
1.3	Построение разверток поверхностей многогранников и поверхностей вращения. /Ср/	3	16	ППК-1.1 ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1		
	Раздел 2. Разработка графической документации						
2.1	Разработка графической документации /Лек/	3	4	ППК-1.1 ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3		
2.2	Разработка графической документации /Лаб/	3	8				
2.3	Разработка графической документации /Ср/	3	18				
	Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств						
3.1	Создание макетов с помощью программных средств /Лек/	3	4	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.3		
3.2	Создание макетов с помощью программных средств /Лаб/	3	8				
3.3	Создание макетов с помощью программных средств /Ср/	3	18				
3.4	Создание макетов с помощью программных средств /КРЗ/	3	0,15				
	Раздел 4. 3D-моделирование в САПР КОМПАС -3D						
4.1	3D-моделирование в САПР КОМПАС - 3D /Лек/	3	6	ППК-2.1 ППК-2.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3		
4.2	3D-моделирование в САПР КОМПАС - 3D /Лаб/	3	4				
4.3	3D-моделирование в САПР КОМПАС - 3D /Ср/	3	7,85				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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) CAM 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

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

ППК-1
Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
ППК 1, ППК 2.

Отлично- Уверенно знает технологии и инструменты создания 3Д-моделей объектов, способы получения прототипов. Умеет эффективно выбирать материалы, технологии, инструменты, настраивать оборудование для процесса изготовления прототипов. Уверенно владеет навыками моделирования и осуществления процесса изготовления прототипа.

Хорошо - Знает технологии и инструменты создания 3Д-моделей объектов, способы получения прототипов. Умеет выбирать материалы, технологии, инструменты, настраивать оборудование для процесса изготовления прототипов. Владеет навыками моделирования и осуществления процесса изготовления прототипа.
Удовлетворительно - Поверхностно знает технологии и инструменты создания 3Д-моделей объектов, способы получения прототипов. Не достаточно эффективно может выбирать материалы, технологии, инструменты, настраивать оборудование для процесса изготовления прототипов. Поверхностно владеет навыками моделирования и осуществления процесса изготовления прототипа.
Неудовлетворительно - Не знает технологии и инструменты создания 3Д-моделей объектов, способы получения прототипов. Не умеет выбирать материалы, технологии, инструменты, настраивать оборудование для процесса изготовления прототипов.

ППК-2
Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды
ППК 2, ППК 1,

Отлично - Уверенно знает элементы технологии проектирования в 3D-системах, способами создания технической и технологической документации, основы прототипирования объектов. Умеет эффективно создавать цифровые прототипы объектов, разрабатывать техническую документацию, критически оценивать принятие решений. Уверенно владеет навыками разработки 3Д-моделей объектов, способами разработки конструктивных форм деталей в цифровом прототипе.
Хорошо - Знает теоретические основы элементы технологии проектирования в 3D-системах, способами создания технической и технологической документации, основы прототипирования объектов. Умеет создавать цифровые прототипы объектов, разрабатывать техническую документацию, критически оценивать принятие решений. Владеет навыками разработки 3Д-моделей объектов, способами разработки конструктивных форм деталей в цифровом прототипе.
Удовлетворительно - Поверхностно знает элементы технологии проектирования в 3D-системах, способами создания технической и технологической документации, основы прототипирования объектов. Не достаточно эффективно может создавать цифровые прототипы объектов, разрабатывать техническую документацию, критически оценивать принятие решений. Поверхностно владеет навыками разработки 3Д-моделей объектов, способами разработки конструктивных форм деталей в цифровом прототипе.
Неудовлетворительно -Не знает элементы технологии проектирования в 3D-системах, способами создания технической и технологической документации, основы прототипирования объектов. Не умеет создавать цифровые прототипы объектов, разрабатывать техническую документацию, критически оценивать принятие решений. Не владеет навыками разработки 3Д-моделей объектов, способами разработки конструктивных форм деталей в цифровом прототипе.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ратовская И. А., Усикова С. Е.	Инженерная и компьютерная графика. Раздел: основы начертательной геометрии: учебное пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2023
Л1.2	Семиглазов В. А.	3D Технологии: учебное пособие	Москва : ТУСУР, 2023
Л1.3	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2026
Л1.4	Хейфец А. Л., Васильева В. Н., Буторина И. В.	Компьютерная графика для строителей: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кудряшов В. В., Селиванов В. А., Литвин С. А.	Изучение технологии 3D-моделирования. Лабораторные работы: № 77а 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ НИЗКОПОЛИГОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ, № 77б ТЕКСТУРИРОВАНИЕ 3D-МОДЕЛИ, № 77в СКЕЛЕТНАЯ АНИМАЦИЯ 3D-МОДЕЛИ. Практикум: учебное пособие	Москва : МТУСИ, 2025
Л2.2	Хусаинов Д. З., Сагарадзе И. В., Хусаинова Г. В.	Моделирование в редакторе 3D Studio Max: методические разработки по дисциплине «Информационные технологии и компьютерная визуализация»: учебно-методическое пособие	Екатеринбург : УрГАХУ, 2021
Л2.3	Ратовская И. А.	Графика. Раздел: геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2020

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. 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: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

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, направленность9 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://elib.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.labirint.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.