

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

МОДУЛЬ 3 "ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ" **3D-моделирование и прототипирование**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Д9 Физики, технологии и методики обучения**

Учебный план 44.04.01 _Физическое и технологическое_ 3++(з, 2025).plx
Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы: Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:
в том числе: зачеты с оценкой 4

аудиторные занятия 10

самостоятельная работа 94

контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0

часов на контроль 3,85

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	9 2/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	8	8	8	8
Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10,15	10,15	10,15	10,15
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Ратовская Ирина Александровна _____

Рабочая программа дисциплины

3D-моделирование и прототипирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D9 Физики, технологии и методики обучения

Протокол от 07.05.2025 г. № 10

Зав. кафедрой Латынцев С.В.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №8 от 14.05.2025г.

Председатель НМС УГН(С) Аёшина Екатерина Андреевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
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	Системы разработки виртуальных приборов
2.2.2	Образовательная робототехника

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений

ОПК-8.1: Знает: современную методологию педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования

Знать:

Уровень 1	знать основные положения инженерной и компьютерной графики для исследований в 3D моделировании
Уровень 2	знать особенности проецирования объектов на плоскость, уметь создавать объемные изображения геометрических оригиналов.
Уровень 3	знать особенности параллельного проецирования объектов на плоскость, уметь создавать объемные изображения геометрических оригиналов.

Уметь:

Уровень 1	уметь анализировать геометрический оригинал, выделять поверхности, из которых состоит моделируемый объект. Уметь применять современную методологию педагогического проектирования.
Уровень 2	уметь анализировать геометрический оригинал, выделять поверхности, из которых состоит моделируемый объект. Уметь применять современную методологию педагогического проектирования объектов.
Уровень 3	уметь выделять поверхности, из которых состоит моделируемый объект. Уметь применять современную методологию педагогического проектирования.

Владеть:

Уровень 1	владеть современной методологией инженерного и педагогического проектирования, владеть основами исследований в области педагогического проектирования.
Уровень 2	владеть современной методологией инженерного и педагогического проектирования, владеть основами исследований в области педагогического проектирования.
Уровень 3	владеть методологией инженерного и педагогического проектирования.

ОПК-8.2: Умеет: определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований

Знать:

Уровень 1	задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 2	задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы.
Уровень 3	задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект на основе современных научных знаний.

Уметь:

Уровень 1	определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для
-----------	--

	решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 2	определять задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 3	определять задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Владеть:	
Уровень 1	владеть основами педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 2	способностью определять задачи проектирования педагогической деятельности на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 3	знаниями и умениями в определении задач проектирования педагогической деятельности на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
ОПК-8.3: Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований	
Знать:	
Уровень 1	основы проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний в области инженерной и компьютерной графики.
Уровень 2	основы проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний в области инженерной и компьютерной графики.
Уровень 3	обладать навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний в области инженерной и компьютерной графики.
Уметь:	
Уровень 1	проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований в области инженерной и компьютерной графики.
Уровень 2	проектировать педагогическую деятельность на основе научных знаний в области инженерной и компьютерной графики.
Уровень 3	проектировать педагогическую деятельность на основе базовых знаний в области инженерной и компьютерной графики.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований в области инженерной и компьютерной графики, 3D моделирования.
Уровень 2	навыками проектирования педагогической деятельности на основе современных научных знаний и результатов исследований в области инженерной и компьютерной графики, 3D моделирования.
Уровень 3	навыками проектирования педагогической деятельности на основе научных знаний в области инженерной и компьютерной графики, 3D моделирования.
ПК-4:	
ПК-4.1: Знает: физические и технологические понятия и законы	
Знать:	
Уровень 1	знает на высоком уровне физические и технологические понятия и законы
Уровень 2	знает на хорошем уровне физические и технологические понятия и законы
Уровень 3	знает на удовлетворительном уровне физические и технологические понятия и законы
Уметь:	
Уровень 1	применять физические и технологические понятия и законы
Уровень 2	хорошо применять физические и технологические понятия и законы
Уровень 3	уметь удовлетворительно применять физические и технологические понятия и законы
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками применять физические и технологические понятия и законы
Уровень 2	Владеет на хорошем уровне навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных
Уровень 3	Владеет на удовлетворительном уровне навыками проектирования педагогической

	деятельности на основе
ПК-4.2: Умеет: применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	
Знать:	
Уровень 1	имеет физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских исследовательских
Уровень 2	знает на хорошем уровне физические и технологические понятия и законы
Уровень 3	знает на удовлетворительном уровне физические и технологические понятия и законы
Уметь:	
Уровень 1	уметь решать физические и технологические учебные, учебно-исследовательские исследовательские задачи
Уровень 2	уметь хорошо решать физические и технологические учебные, учебно-исследовательские
Уровень 3	уметь удовлетворительно решать физические и технологические учебные, учебно-исследовательские исследовательские задачи
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских задач
Уровень 2	владеть хорошими навыками применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских задач
Уровень 3	владеть удовлетворительными навыками применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских задач
ПК-4.3: Владеет: навыками решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	
Знать:	
Уровень 1	знать принципы и законы решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских исследовательских задач
Уровень 2	хорошо знать принципы и законы решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских исследовательских задач
Уровень 3	удовлетворительно знать принципы и законы решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских исследовательских задач
Уметь:	
Уровень 1	уметь решать физические и технологические учебные, учебно-исследовательские исследовательские задачи
Уровень 2	уметь хорошо решать физические и технологические учебные, учебно-исследовательские
Уровень 3	уметь удовлетворительно решать физические и технологические учебные, учебно-исследовательские исследовательские задачи
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских задач
Уровень 2	хорошими навыками решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских задач
Уровень 3	удовлетворительными навыками решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Компоненты технологии макетирования (развертки поверхностей, построение)						
1.1	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Лек/	4	1				

1.2	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Лаб/	4	1			
1.3	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Ср/	4	13,85			
1.4	/Лек/	4	0			
Раздел 2. 3D-моделирование						
2.1	3D-моделирование — как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Поворот тел в пространстве. /Лек/	4	0			
2.2	Графические примитивы в 3D-моделировании. Поворот тел в пространстве. /Лаб/	4	1			
2.3	Графические примитивы в 3D-моделировании. Поворот тел в пространстве. /Ср/	4	12			
Раздел 3. Операции формообразования в твердотельном моделировании						
3.1	Операции формообразования в твердотельном моделировании /Лек/	4	1			
3.2	Операции формообразования в твердотельном моделировании: вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. /Лаб/	4	0			
3.3	Операции формообразования в твердотельном моделировании: вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. /Ср/	4	12			
Раздел 4. Операции формообразования в твердотельном моделировании: выдавливание, вращение, создание детали " по траектории", создание моделей "по сечениям"						
4.1	Операции формообразования в твердотельном моделировании: выдавливание, вращение, создание детали " по траектории", создание моделей "по сечениям" /Лаб/	4	2			
4.2	Операции формообразования в твердотельном моделировании: выдавливание, вращение, создание детали " по траектории", создание моделей "по сечениям" /Ср/	4	12			
4.3	/Ср/	4	8,15			
Раздел 5. Разработка графической документации.						
5.1	Разработка графической документации. /Лаб/	4	2			
5.2	Разработка графической документации. работа над индивидуальным заданием /Ср/	4	12			
5.3	/ЗачётСОц/	4	3,85			
Раздел 6. Основные технологии 3D-печати. Посещение кванториума.						
6.1	Основные технологии 3D-печати. Посещение кванториума. /Лаб/	4	2			
6.2	Основные технологии 3D-печати. Посещение кванториума. работа над индивидуальным заданием. /Ср/	4	12			

	Раздел 7. Исследование прототипов. Кванториум.						
7.1	Исследование прототипов. Кванториум. /Ср/	4	12				
7.2	/КРЭ/	4	0,15				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

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

6.3.1 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://ura.it.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, направленность 9 (профиль) образовательной программы "Технология". - Красноярск, гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2019. - 100с.
2. Федоренко В.А. Справочник по машиностроительному черчению/ В.А.Федоренко, 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. Коровей Ю.И. Строительное черчение и рисование: Учеб. М.: Высш.шк., 1983. 288с.: ил.
6. Разъемные соединения деталей: учеб. пособие/Красноярск. 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? Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева- Красноярск, 2020.-212с.
8. Библиотека КОМПАС 3 D.
9. Азбука Компас.
10. Годд 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.

