

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	<b>D5 Технологии и предпринимательства</b>	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
	44.03.05 Физика и технология (о, 2023).plx	
	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	59,85	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)		
	0,15	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	28	28	28	28
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты	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

Программу составил(и):

*к.тн, Доцент, Ратовская Ирина Александровна*

Рабочая программа дисциплины

**3D-моделирование и прототипирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 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

Физика и технология

Выпускающие кафедры:

Физики и методики обучения физике; Технологии и предпринимательства

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**D5 Технологии и предпринимательства**

Протокол от 03.05.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Бортновский Сергей Витальевич

Председатель НМСС(С)

17.05. 2023 г. № \_8

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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-геометрического 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:	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.ОДП.10.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Технологии цифрового образования
2.1.3	Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практика)
2.1.4	Вводный курс физики
2.1.5	Ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	Материаловедение и новые материалы
2.2.3	Основы учебной и исследовательской деятельности
2.2.4	Методы исследовательской/проектной деятельности
2.2.5	Мехатроника и робототехника
2.2.6	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.7	Технологии обработки материалов и пищевых продуктов
2.2.8	Организация проектной деятельности по технологии
2.2.9	Передовые производственные технологии
2.2.10	Дизайн и декоративно-прикладное творчество

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ППК-1: Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности</b>	
<b>ППК-1.1: Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Традиционные , современные и перспективные технологические процессы.
Уровень 2	Знать традиционные , современные и перспективные технологические процессы в достаточном объеме.
Уровень 3	Разбираться в традиционных , современных технологических процессах.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
Уровень 2	достаточно грамотно планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
Уровень 3	планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности с помощью преподавателя.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
Уровень 2	владеть закономерностями планирования и применения технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
Уровень 3	недостаточно полно владеть закономерностями планирования и применения технологических процессов изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
<b>ППК-1.2: Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда</b>	

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда
Уровень 2	Умеет эксплуатировать учебное оборудование при создании объектов труда
Уровень 3	Не совсем уверенно работает на учебном оборудовании при создании объектов труда.

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет эксплуатировать учебное оборудование при создании объектов труда
Уровень 2	Не всегда уверенно эксплуатирует учебное оборудование при создании объектов труда
Уровень 3	Умеет эксплуатировать учебное оборудование при создании объектов труда с помощью преподавателя.

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет навыками работы на учебном оборудовании при создании объектов труда
Уровень 2	Владеет навыками работы на учебном оборудовании при создании объектов труда в присутствии преподавателя.
Уровень 3	Владеет навыками работы на учебном оборудовании при создании объектов труда с помощью

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

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Демонстрирует навыки планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 2	Не всегда уверенно демонстрирует навыки планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 3	Только с помощью преподавателя способен планировать и применять изучаемые технологии.

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет планировать и применять изучаемые технологии при изготовлении объектов труда.
Уровень 2	не совсем уверенно умеет планировать и применять изучаемые технологии при изготовлении объектов труда.
Уровень 3	Может планировать и применять изучаемые технологии при изготовлении объектов труда с помощью преподавателя.

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет принципами и навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
Уровень 2	Владеет принципами и навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда с консультацией преподавателя.
Уровень 3	Владеет принципами и навыками планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда с помощью преподавателя.

**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**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	виды проектов, содержание этапов проектирования, методы проектирования и конструирования; методы поиска и анализа информации об объектах проектирования; требования к выполнению технических чертежей и разработки конструкторской документации; возможности использования цифровых инструментов и программных сервисов в проектной деятельности; алгоритм, содержание и требования дизайна в творческом проектировании предметной среды; -функциональные, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к
Уровень 2	виды проектов, содержание этапов проектирования, методы поиска и анализа информации об объектах проектирования; требования к выполнению технических чертежей и разработки конструкторской документации; возможности использования цифровых инструментов и программных сервисов в проектной деятельности; -функциональные, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к

Уровень 3	виды проектов, методы поиска информации об объектах проектирования; требования к выполнению технических чертежей и разработки конструкторской документации; возможности использования программных сервисов в проектной деятельности; требования дизайнера в творческом проектировании предметной среды; -функциональные, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к объектам проектирования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять поиск и анализ стандартов при разработке конструкторской документации; выполнять и читать технические чертежи, разрабатывать конструкторскую документацию; использовать цифровые инструменты и программные сервисы на разных этапах проектной деятельности; применять в проектной деятельности приемы художественного проектирования и поиска наиболее эффективного решения проектных задач с помощью инструментов ТРИЗ; выполнять поиск аналогов объектов проектирования с помощью информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование
Уровень 2	осуществлять поиск и анализ стандартов при разработке конструкторской документации; выполнять и
	читать технические чертежи, использовать цифровые инструменты и программные сервисы на разных этапах проектной деятельности; поиска наиболее эффективного решения проектных задач с помощью инструментов ТРИЗ; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта
Уровень 3	осуществлять поиск и анализ стандартов при разработке конструкторской документации; выполнять и читать технические чертежи, использовать программные сервисы на разных этапах проектной деятельности; применять в проектной деятельности приемы художественного проектирования ; выполнять поиск аналогов объектов проектирования с помощью информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками выполнения и оформления чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД; визуализации объектов проектирования при помощи компьютерных инструментов; генерации идей и разработки оригинального проекта предметной среды и/или новых технологических решений, соответствующих показателям качества объекта проектирования; навыками эффективных коммуникаций в процессе разработки объекта проектирования, подготовки презентации и защиты проекта, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов
Уровень 2	навыками выполнения и оформления чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД; визуализации объектов проектирования при помощи компьютерных инструментов; владеть навыками разработки оригинального проекта предметной среды, соответствующего показателям качества объекта проектирования; навыками эффективных коммуникаций в процессе разработки объекта проектирования, подготовки презентации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов
Уровень 3	навыками выполнения и оформления чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД; визуализации объектов проектирования при помощи компьютерных инструментов; навыками разработки типового проекта предметной среды, соответствующего показателям качества объекта проектирования; навыками эффективных коммуникаций в процессе разработки объекта проектирования, подготовки презентации, в том числе с использованием программных сервисов
<b>ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 2	основные методы проектирования и конструирования при создании предметной среды
Уровень 3	некоторые методы проектирования и конструирования при создании предметной среды
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	уметь проектировать и конструировать при создании предметной среды
Уровень 2	уметь в большинстве случаев проектировать и конструировать при создании предметной среды
Уровень 3	проектировать и конструировать при создании предметной среды при помощи преподавателя
<b>Владеть:</b>	

Уровень 1	владеть основами проектирования и конструирования при создании предметной среды.
Уровень 2	владеть возможностями и принципами проектирования и конструирования при создании предметной
Уровень 3	владеть основами проектирования и конструирования при создании предметной среды с помощью преподавателя.
<b>ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 2	основные навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 3	некоторые навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать некоторые объекты предметной среды и новых технологических решений
Уровень 2	разрабатывать типовые объекты предметной среды и новых технологических решений
Уровень 3	разрабатывать некоторые объекты предметной среды и новых технологических решений с помощью преподавателя
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основами разработки некоторых объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 2	положениями разработки некоторых объектов предметной среды и новых технологических решений
Уровень 3	частично положениями разработки некоторых 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 факт.	Пр. подгот.	Примечание
	<b>Раздел 1. Компоненты технологии макетирования (развертки поверхностей,</b>							
1.1	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Лек/	3	4	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Построение разверток многогранников и поверхностей вращения.
1.2	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Лаб/	3	2	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Сборка макета
1.3	Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. /Ср/	3	2	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Сборка деталей макета
	<b>Раздел 2. Создание макетов с помощью программных</b>							
2.1	Создание макетов с помощью программных средств. Понятие модели. Виды и свойства моделей. /Лек/	3	2	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Создание макетов с помощью программных средств
2.2	Создание макетов с помощью программных средств. Понятие модели. Виды и свойства моделей. /Лаб/	3	4	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3		1	Разобрать виды моделей
2.3	Создание макетов с помощью программных средств. Понятие модели. Виды и свойства моделей. /Ср/	3	8	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			изучить свойства моделей
	<b>Раздел 3. 3D-моделирование</b>							
3.1	3D-моделирование — как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D- моделировании. Поворот тел в пространстве. /Лек/	3	2	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Технология создания 3Dмоделей
3.2	Графические примитивы в 3D-моделировании. Поворот тел в пространстве. /Лаб/	3	4	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Редактирование моделей в пространстве
3.3	По теме лекции /Ср/	3	8	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Графические примитивы в 3D моделировании
	<b>Раздел 4. Операции формообразования в твердотельном моделировании</b>							

4.1	Операции формообразования в твердотельном моделировании: вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. /Лек/	3	2	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			выдавливани е и вычитание выдавливани ем геометрич еских тел
4.2	Операции формообразования в твердотельном моделировании: вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. /Лаб/	3	4	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		1	Операции формообразования в 3Dмоделировании
4.3	Операции формообразования в твердотельном моделировании: вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. /Ср/	3	10	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			отработка операций формообразования
	<b>Раздел 5. Операции формообразования в твердотельном моделировании2</b>							
5.1	Операции формообразования в твердотельном моделировании: выдавливание, вращение, создание детали " по траектории", создание моделей "по сечениям" /Лек/	3	2	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Создание моделей выдавливанием, вращением, "по сечениям"
5.2	Операции формообразования в твердотельном моделировании2. создание моделей с помощью операции выдавливания. /Лаб/	3	4	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		1	Создание моделей с помощью операции выдавливания
5.3	Операции формообразования в твердотельном моделировании2. создание детали с помощью операции выдавливания ( приклеивание и вычитание). /Ср/	3	6	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Создание моделей с помощью операций выдавливания, вращения, "по сечениям"  Работа над индивидуальным заданием.
	<b>Раздел 6. Облачные сервисы в 3D-моделировании. Разработка графической документации.</b>							
6.1	Облачные сервисы в 3D-моделировании. Разработка графической документации. /Лек/	3	2	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Разработка графической документации

6.2	Облачные сервисы в 3D-моделировании. Разработка графической документации. /Лаб/	3	4	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3		1	Разработка графической документации
6.3	По теме лекции /Ср/	3	4	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Разработка графической документации. Работа над индивидуальным заданием.
	<b>Раздел 7. Основные технологии 3D- печати.</b>							
7.1	Основные технологии 3D- печати. /Лек/	3	2	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Изучение основных технологий 3D печати
7.2	Основные технологии 3D-печати. Посещение кванториума. /Лаб/	3	2	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Применение на практике основных технологий 3D печати
7.3	по теме лекции /Ср/	3	7	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Изучение основных технологий 3D печати с помощью интернет технологий
	<b>Раздел 8. Технология создания прототипов</b>							
8.1	Исследование прототипов. Экскурсия. /Лек/	3	2	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Изучение технологий исследования прототипов
8.2	Исследование прототипов. Кванториум. /Лаб/	3	2	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Исследование прототипов.
8.3	Исследование прототипов. /Ср/	3	6,85	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Исследование прототипов . Способы.
	<b>Раздел 9. Исследование</b>							

9.1	Исследование прототипов. /Лек/	3	2	ППК-1.2 ППК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Технологи и создания прототипо в
9.2	Исследование прототипов. /Лаб/	3	2	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Создание прототипо в, известные технологи и

9.3	Исследование прототипов. /Ср/	3	8	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			технологи я создания прототипо в, исследова ние
9.4	/КРЗ/	3	0,15	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Вопросы к зачету ( читать в содержани и.
<b>Раздел 10. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные объекты.</b>								
10.1	Исследование прототипов. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные объекты. /Лек/	3	0	ППК-1.1 ППК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Сравнение свойств прототипо в и реальных объектов
10.2	Исследование прототипов. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные объекты. /Лаб/	3	0	ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Исследова ние. Сравнение свойств прототипо в и реальных объектов.
10.3	Исследование прототипов. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные объекты. /Ср/	3	0	ППК-1.1 ППК-1.3 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Работа над выявление м свойств прототипо в и перенос на реальные объекты.

**Компоненты мониторинга учебных достижений**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Название программы/ профиля	Количество зачетных единиц	
3Dмоделирование и прототипирование (очное обучение)	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология	2	
<b>Смежные дисциплины по учебному плану</b>			
<p>Предшествующие:</p> <p>Технологии цифрового образования</p> <p>Учебная технологическая практика</p> <p>Ознакомительная практика</p>			
<p>Последующие:</p> <p>Прикладная механика</p> <p>Технологии цифрового образования</p> <p>Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практика)</p> <p>Методы исследовательской/проектной деятельности</p> <p>Мехатроника и робототехника</p> <p>Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</p>			
<b>Базовый раздел №1</b>			
Текущая работа	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	1. Защита графических работ 1	15	25
Итого		15	25

Базовый раздел №2			
Текущая работа	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	2. Защита графических работ 2	15	25
Итого		15	25
Форма работы (контроля)			
Форма работы (контроля)		Количество баллов	
		min	max
Промежуточная аттестация – вопросы к зачету по курсу дисциплины		12	20
Итого		12	20
Форма работы (контроля)			
Форма работы (контроля)		Количество баллов	
		min	max
Зачет с оценкой – вопросы к зачету по курсу дисциплины		18	30
Итого		18	30
Общее количество баллов по дисциплине		60	100

**Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:**

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
<b>60 – 72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>73 – 86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>87 – 100</b>	<b>5 (отлично)</b>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ФОС)**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики

Кафедра-разработчик

Кафедра технологии и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 7  
от 03 мая 2023 г.

Зав.кафедрой  
С.В. Бортновский \_\_\_\_\_



ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического  
совета специальности (направления  
подготовки)  
Протокол № 8  
от 17 мая 2023 г.

Председатель НМСС  
Аёшина Е.А.. \_\_\_\_\_



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

**3Dмоделирование и прототипирование**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профиль) образовательной программы  
Физика и технология  
Выпускающие кафедры:  
Физики и методики обучения физике; Технологии и предпринимательства

Составитель: Ратовская И.А.

## 1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «**3Dмоделирование и прототипирование**» является установление соответствия учебных достижений студентов запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ФОС разработан на основании нормативных документов:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (ФГОС ВО № 1426 от 04.12.2015).

– образовательной программы Технология высшего образования очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Направленность (профиль) образовательной программы Технология с основами предпринимательства.

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

## 2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

Компетенции, отмеченные в перечне компетенций, формирование которых должно происходить в процессе изучения дисциплины, являются прямыми результативными следствиями изучения студентом дисциплины «**3Dмоделирование и прототипирование**». Эти компетенции могут в той или иной мере формироваться и развиваться в контексте образовательных практик, выстраиваемых преподавателем и проходимых студентом при освоении курса дисциплины. Поэтому при реализации данной дисциплины не проводятся действия по прямому результативно-оценочному сопоставлению каких-то элементов научного содержания курса дисциплины с вышеуказанными компетенциями. Любые сопоставления такого рода в данном случае могут быть только условными, косвенными, интерпретационными и не могут использоваться в качестве практического оценочного инструментария преподавателя для оценки этих компетенций как результативных факторов изучения дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «**3Dмоделирование и прототипирование**» формируются следующие компетенции:

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

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

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

ППК-1.3: Демонстрирование навыка планирования и применения изучаемых

ППК-2: Способность осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды

ППК-2.1: владение знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов

ППК-2.2: демонстрирование владением методами проектирования и конструирования при создании предметной среды

ППК-2.3: демонстрирование навыками разработки объектов предметной среды и новых технологических решений

### **3. Оценочные средства**

В основе системы оценивания успешности студентов при прохождении учебного курса данной дисциплины лежит не формально-знаниевая, объемно-исполнительская, а активностная понятийно-мыслительная и познавательно-рассудительная идеология, исключительно важная как основа для эффективной педагогической деятельности, к которой готовятся студенты педагогического вуза. Поэтому одним из ключевых факторов оценки здесь является не столько умение студента выполнять типовые учебные задачи, сколько осознанно объяснить публично их решения.

В процессе прохождения курса дисциплины «3Dмоделирование и прототипирование» никаких формальных балльных оценок преподавателем студенту за текущую работу не ставится. Формальную оценку (по схеме «зачтено» / «не зачтено») получают только контрольные задания (работы), которые включены в программу дисциплины для самостоятельного выполнения и защиты студентом. Для получения допуска преподавателя к зачету по курсу дисциплины студенту необходимо получить зачеты по всем контрольным работам. В случае отсутствия у студента зачета хотя бы по одной контрольной работе он не должен быть допущен до сдачи экзамена.

Итоговая оценка за курс (оценка промежуточной аттестации – зачета) отражает не объем выполненной студентом учебной работы, а уровень сформированности его научных пониманий и способностей объяснения определенных тем и вопросов. Итоговая экзаменационная оценка студента является экспертной оценкой, которую дает преподаватель-эксперт работе студента на экзамене. При проведении этой экспертной оценки преподаватель может учитывать успешность прохождения студентом этапов текущего контроля, которую тот демонстрировал в процессе освоения курса дисциплины.

**3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к зачетам соответствующего модуля .**

**3.2. Оценочные средства.**

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
ППК-1 Способность планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	Обучающийся на высоком уровне демонстрирует владение способностью планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	Обучающийся на среднем уровне демонстрирует владение способностью планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	Обучающийся на удовлетворительном уровне демонстрирует владение планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности
ППК-2: Способность осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	Обучающийся способен на высоком уровне осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	Обучающийся на среднем уровне способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	Обучающийся способен на удовлетворительном уровне осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

**4. Фонд оценочных средств для текущего контроля**

**4.1. Фонды оценочных средств включают:**

- 1 - анализ графических работ;
- 2 - подготовка альбома семестровых работ к зачету ;
- 3 - подготовка альбома графических работ в электронном виде к зачёту с оценкой;

#### **4.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины ( Приложение).**

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств** (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 136 с.

**6. Оценочные средства для промежуточной аттестации. Типовые вопросы и задачи к зачету в первом семестре по дисциплине «3D моделирование и прототипирование» .**

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины :**

1. Построение разверток геометрических тел.
2. Программные средства для создания различных видов моделей.
3. Создание трехмерных поверхностей
4. САПР в 3D моделировании.
5. Примеры обработки изображений на ПО.
6. Система твердотельного моделирования.
7. Моделирование геометрических объектов.

**Вопросы к зачёту по 3D моделированию и прототипированию:**

1. Способы получения цифровых прототипов современными средствами: сканирование, программные локальные и облачные среды .
2. Понятие моделирования и основные алгоритмы создания моделей.
3. Особенности моделирования различных процессов и явлений.
4. Создание трехмерных и псевдотрехмерных поверхностей.
5. Особенности использования цифровых моделей объектов.
6. Программные средства для создания различных видов моделей.
7. Общая схема создания по сканированным снимкам.
8. Области использования растровых и векторных моделей. Типовые задачи, решаемые с использованием различных моделей.
9. САПР в 3D моделировании.
10. . Рабочее поле SENSE сканера
11. Примеры обработки изображений на ПО.

12. Построение модели пирамиды в 3D ПО.
13. . Конвертация файлов для подготовки 3D печати.
14. . Виды 3D сканеров.
15. Одно и двухэкструдерные принтеры. Особенности применения
16. Материалы, используемые для 3D печати.
17. Объектно-ориентированное и параметрическое 3D моделирование.
18. Система твердотельного моделирования.
19. Геометрические взаимосвязи в САД программах
20. Основные инструменты создания элементов 3D моделей.
21. Моделирование геометрических объектов.
22. Система твердотельного моделирования (SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС3D и др.). Моделирование прямозубых зубчатых колес.
23. . Система твердотельного моделирования. Работа со сборками. Виды сопряжений в сборках.
24. Быстрое прототипирование и изготовление изделий, преимущества и недостатки.
25. Процессы быстрого прототипирования и изготовления. Отверждение на твердом основании.
26. Процессы быстрого прототипирования. Моделирование методом наплавления.
27. Функциональное проектирование в САПР. Математические модели.

#### 4.1 КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 3Dмоделирование и прототипирование

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы

Физика и технология

очная форма обучения

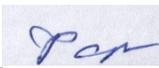
Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 240 с. - (Бакалавриат).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	40
Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии: уч.пособие/Под редакцией Ю.Б.Иванова.- 23 –е изд., перераб. - М.:Наука.Гл.ред.физ-мат.лит.,1988.-272с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

Ратовская И.А. Разъемные соединения деталей: учеб. Пособие/Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П.Астафьева.- Красноярск,2019.-120с. ISBN 978-5-00102-389-0  То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503</a>	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева  ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Ратовская И.А. ГРАФИКА.Раздел: начертательная геометрия: сборник задач для студентов направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность(профиль)образовательной программы»Технология». – Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева, 2019.-100с.  ISBN 978-5-00102-326-5.  То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503</a>	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Ратовская И.А.Графика.Раздел: геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие/Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева.- Красноярск, 2020.-212с.  ISBN 978-5-00102-427-9  То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503</a>	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Чекмарева А. Инженерная графика : учебник для немашиностроит. специальностей вузов / А. А.Чекмарев - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2010. - 382 с. : ил.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Мышкин, А.Л. Инженерная графика: методические рекомендации по выполнению эскизов для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2006. - 27 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430747">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430747</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

<p>Инженерная графика : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, С.В. Макеев, Е.С. Бунин ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 57 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-190-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481970">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481970</a></p>	<p>ЭБС «Университетская библиотека онлайн»</p>	<p>Индивидуальный неограниченный доступ</p>
<p>Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503</a></p>	<p>ЭБС «Университетская библиотека онлайн»</p>	<p>Индивидуальный неограниченный доступ</p>
<p><b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b></p>		
<p>Баталов, Н.М. Технические основы машиностроительного черчения. Выполнение чертежей и других технических документов / Н.М. Баталов, Д.М. Малкин ; ред. Т.Е. Солнцева. - Москва : Гос. науч.-техн. изд-во машиностроит. лит., 1962. - 499 с. - ISBN 978-5-4458-4723-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220847">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220847</a></p>	<p>ЭБС «Университетская библиотека онлайн»</p>	<p>Индивидуальный неограниченный доступ</p>
<p>Словарь терминов по начертательной геометрии и инженерной графике / сост. Т.В. Семенова, Г.А. Евдокимова, Е.В. Петрова. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 156 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230543</a></p>	<p>ЭБС «Университетская библиотека онлайн»</p>	<p>Индивидуальный неограниченный доступ</p>
<p><b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b></p>		
<p>Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .</p>	<p><a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a></p>	<p>Локальная сеть вуза</p>
<p>Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>.</p>	<p><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p>	<p>Свободный доступ</p>

East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]	<a href="https://krasspu.antiplagiat.ru/">https://krasspu.antiplagiat.ru/</a>	Индивидуальный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

\_\_\_\_\_ /  / \_\_\_\_\_  
 (должность структурного подразделения)      (подпись)      (Фамилия И.О.)

**КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«3D моделирование и прототипирование»**

номер (наименование) аудитории	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
<b>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</b>	
4-207 Кабинет графики	Компьютер – 9 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц. сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. лиц.); Google Chrome – (Своб. лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. лиц.); LibreOffice – (Своб. Лиц. GPL); XnView – (Своб. лиц.); Java – (Своб. лиц.); VLC – (Своб. лиц.); Физика с компьютером в школе (Договор № 223 от 23.10.2017); Виртуальный практикум по физике (Договор № 5642934 от 26.10.2015); КОМПАС-3D V16 (Сублиц. договор №Ец-17-000005 от 30.01.2017)
4-303	Маркерная доска – 1 шт.
4-311	Учебная доска – 1 шт., экран – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-401	Учебная доска – 1 шт.
4-402	Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-411	Учебная доска – 1 шт.
<b>Аудитории для самостоятельной работы</b>	
4-101 Отраслевая библиотека	Копир. – 1 шт.
4-102 Читальный зал	Компьютер – 10 шт., принтер – 1 шт., ПО: Альт Образование 8 (лиц. № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
1-105 Центр самостоятельной работы	Компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт., ноутбук-10 шт. ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц. сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. лиц.); Google Chrome – (Своб. лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. лиц.); LibreOffice – (Своб. лиц. GPL); XnView – (Своб. лиц.); Java – (Своб. лиц.); VLC – (Своб. лиц.). Гарант - (д-ор № КРС000772 от 21.09.2018), КонсультантПлюс (д-ор № 20087400211 от 30.06.2016). Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)

4 – код корпуса ИМФИ КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Перенсона, 7)

1 – код главного корпуса КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89)