

## **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 физики, технологии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 10  
от 07 мая 2025 г.

Зав.кафедрой  
С.В. Латынцев \_\_\_\_\_

ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического  
совета специальности (направления  
подготовки)

Протокол № 08  
от 14 мая 2025 г.

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

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

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

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>D9 Физики, технологии и методики обучения</b>
Учебный план	44.04.01 _ Физическое и технологическое _ 3++(3, 2025).plx Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы: Физическое итехнологическое образование в новой образовательной практике
Квалификация	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>

Составитель: Ратовская И.А.

## 1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «**3D-моделирование 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 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), Направленность (профиль): Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии). Форма обучения очная, квалификация (степень) выпускника: бакалавр.
- 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 «**3D-моделирование 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 «**3D-моделирование и прототипирование**» формируются следующие компетенции:

**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

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

ОПК-8.3: Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований

**ПК-4:Способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач**

ПК-4.1: Знает: физические и технологические понятия и законы

ПК-4.2: Умеет: применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

ПК-4.3: Владеет: навыками решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

### 3. Оценочные средства

В основе системы оценивания успешности студентов при прохождении учебного курса данной дисциплины лежит не формально-знаниевая, 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 умение студента выполнять типовые учебные задачи и объяснять публично их решения.

В процессе прохождения курса дисциплины «**3D-моделирование и прототипирование**». студент выполняет определенные задания, контрольные работы и готовит альбом графических работ для защиты. 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 понятий 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
ОПК-8.1:Знает современную методологию	Обучающийся на высоком уровне демонстрирует	Обучающийся на среднем уровне демонстрирует	Обучающийся на удовлетворительном уровне владение

педагогическое проектирование; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования	владение современной методологией педагогического проектирования; содержанием и результатами исследований в области педагогического проектирования	владение современной методологией педагогического проектирования; содержанием и результатами исследований в области педагогического проектирования	современной методологией педагогического проектирования; содержанием и результатами исследований в области 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	Обучающийся способен на высоком уровне 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	Обучающийся на среднем уровне способен 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	Обучающийся способен на удовлетворительном уровне 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
ОПК-8.3: Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе	Обучающийся на высоком уровне демонстрирует навыки проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов	Обучающийся на среднем уровне демонстрирует навыки проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов	Обучающийся на удовлетворительном уровне демонстрирует навыки проектирования педагогической деятельности на

специальных научных знаний и результатов исследований	исследований	исследований	основе специальных научных знаний и результатов исследований
ПК-4: Способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	Обучающийся на высоком уровне способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	Обучающийся на среднем уровне способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
ПК-4.1: Знает: физические и технологические понятия и законы	Обучающийся на высоком уровне демонстрирует физические и технологические понятия и законы	Обучающийся на среднем уровне демонстрирует физические и технологические понятия и законы	Обучающийся на удовлетворительном уровне демонстрирует физические и технологические понятия и законы
ПК-4.2: Умеет: применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	Обучающийся на высоком уровне способен применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	Обучающийся на среднем уровне способен применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
ПК-4.3: Владеет: навыками решения физических и	Обучающийся на высоком уровне владеет навыками решения физических и	Обучающийся на среднем уровне владеет навыками решения физических и	Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет навыками решения

технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	физических и технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
---	---	---	--

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

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

##### **4.1. Фонды оценочных средств включают:**

- 1 - анализ работ;
- 2 - подготовка альбома семестровых работ к зачету ;
- 3 - подготовка альбома 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 дисциплине «3D-моделирование и прототипирование»:**

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 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.).
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 3D-моделирование и прототипирование

Закреплена за кафедрой	<b>Д9 Физики, технологии и методики обучения</b>
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	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>

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	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный

редакцией Ю.Б.Иванова.- 23 –е изд., перераб. - М.:Наука.Гл.ред.физ-мат.лит.,1988.-272с.		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
Чекмарев А. 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
Тодд Варфел: Прототипирование. Практическое руководство Подробнее: <a href="https://www.labirint.ru/books/395782/">https://www.labirint.ru/books/395782/</a>	<a href="https://www.labirint.ru/books/395782/">https://www.labirint.ru/books/395782/</a>	
Изучаем веб-дизайн Этан Вотролл и Джефф Сьярто <a href="https://www.livelib.ru/tag/прототипирование">https://www.livelib.ru/tag/прототипирование</a>	<a href="https://www.livelib.ru/tag/прототипирование">https://www.livelib.ru/tag/прототипирование</a>	
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.		
<a href="https://blog.eldorado.ru/publications/luchshie-programmy-dlya-3d-modelirovaniya-37636">https://blog.eldorado.ru/publications/luchshie-programmy-dlya-3d-modelirovaniya-37636</a> Лучшие программы для 3D моделирования		
Обзор популярных программ для 3Dмоделирования : для начинающих и профи. <a href="https://amssoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php">https://amssoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php</a>	<a href="https://amssoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php">https://amssoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
10 лучших бесплатных программ для 3D-моделирования. <a href="https://top3dshop.ru/blog/3d-modelling-for-beginners-review.html">https://top3dshop.ru/blog/3d-modelling-for-beginners-review.html</a>	<a href="https://top3dshop.ru/blog/3d-modelling-for-beginners-review.html">https://top3dshop.ru/blog/3d-modelling-for-beginners-review.html</a>	
<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
Инженерная графика : учебное пособие / А.С. Борсяков,	ЭБС «Университетская	Индивидуальный



**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)

**4.2.2 Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**

Угольник (углы 30, 60 град, углы 45 град.), линейка для работы на классной доске, циркуль, транспортир, штангенциркуль, резьбомеры для метрической и трубной резьбы, радиусомеры.