

**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 06 мая 2026 г.

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

ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического  
совета специальности (направления  
подготовки)  
Протокол № 08  
от 14 мая 2026 г.

Председатель НМСС

Аёшина Е.А.  \_\_\_\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

**3D моделирование и прототипирование**

Название файла:

44.03.01 Технология (з, 2026)-02.04.2026.plx

Направление (спец.):

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:

Технология с основами предпринимательства

Реквизиты:

44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной  
программы Технология

Уровень образования: Бакалавриат

Форма обучения

заочная

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:

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

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

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

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

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

ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды

ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений

### 3. Оценочные средства

В основе системы оценивания успешности студентов при прохождении учебного курса данной дисциплины лежит как формально-знаниевая, так и активностная понятийно-мыслительная и познавательная-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**» преподаватель оценивает каждую графическую работу студента. 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 зачета(экзамена).

Итоговая оценка за курс (оценка промежуточной аттестации – зачета) отражает как объем выполненной студентом учебной работы, так и 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 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 по индивидуальному заданию.
4. САПР в 3D моделировании.
5. Примеры обработки изображений в САПР.
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.). Моделирование деталей водопроводного вентиля (крана).
23. . Система твердотельного моделирования. Работа со сборками. Виды сопряжений в сборках.
24. Быстрое прототипирование и изготовление изделий, преимущества и недостатки.
25. Функциональное проектирование в САПР.

#### **4.1 КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «3D моделирование и прототипирование»**

44.03.05 Технология и дополнительное образование (зо, 2026).plx

Форма обучения

заочная

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.	Научная библиотека КГПУ	Индивидуальный

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>	им. В.П. Астафьева ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	неограниченный доступ
Раговская 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
Раговская 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 машиностроит. 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.labyrinth.ru/books/395782/">https://www.labyrinth.ru/books/395782/</a>	<a href="https://www.labyrinth.ru/books/395782/">https://www.labyrinth.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://amsoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php">https://amsoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php</a>	<a href="https://amsoft.ru/amsblog/programmy-dlya-3d-modelirovaniya.php">https://amsoft.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, 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	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ



**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)
4-212	Маркерная доска – 1 шт., РС(ноутбуки) -10 шт., экран – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-313	Учебная доска – 1 шт., экран – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
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)
<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.