



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Куйбышевский филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Новосибирский государственный педагогический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан

**Факультет психолого-педагогического
образования**

В.А.Кобелев

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика в математике

Направление подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль):

Математическое образование

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

заочная

СОСТАВИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. В. Ижденева

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ)
(протокол 10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ)
И. А. Дудковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель освоения дисциплины:

формирование систематизированных теоретических знаний и практических навыков использования компьютерной графики в образовательном процессе при обучении математике; знакомство студентов с основными понятиями компьютерной графики, ее разновидностями, графическими редакторами и их инструментарием.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н.

Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 7 семестре. Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ / 72 часа, в том числе 10 часов - контактная работа с преподавателем, 58 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	
ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета.	Знать: закономерности, принципы и возможности компьютерной графики для обеспечения эффективной профессиональной деятельности будущего учителя
ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.	математики Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для обучения основам компьютерной графики в соответствии с дидактическими
ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	целями обучения математике. Владеть: предметным содержанием образования в области компьютерной графики и навыками использования графических

	редакторов для реализации образовательного процесса в рамках обучения математике.
--	---

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Седьмой семестр

Тема 1. Основные типы компьютерной графики. Растровая и векторная графика.

Растровая и векторная компьютерная графика. Графические редакторы. Типы графических файлов. принципы сжатия графических файлов. Понятие растра. Графические примитивы. Кривые Безье. Представление цвета в машинной графике. Цветовая гамма. Динамический диапазон. Представление изображений. Устройства ввода и вывода графической информации.

Тема 2. Векторная компьютерная графика в математике

Знакомство с редактором (меню, панели инструментов, панели свойств, палитра), настройки программы. Окно документа Знакомство и работа с различными видами инструментов. Построение прямых и кривых линий. Замкнутые контуры. Операции с группами узлов. Текст в векторной графике. Объекты и эффекты. Возможности векторной графики для математического образования

Тема 3. Растровая компьютерная графика в математике

Работа в растровом редакторе. знакомство с редактором (меню, панели инструментов), настройки программы. Окно документа. Выделение, изменение границ выделенной области, кадрирование, перемещение, дублирование и поворот. Основные операции растрового графического редактора. Возможности растровой графики для математического образования.

Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции
	Контактная работа				Самостоятельная работ		
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
Седьмой семестр							
Тема 1. Основные типы компьютерной графики. Растровая и векторная графика.	2				8	10	ПК-3
Тема 2. Векторная компьютерная графика в математике	1		3		25	29	ПК-3
Тема 3. Растровая компьютерная графика в математике	1		3		25	29	ПК-3
Подготовка к зачету с оценкой					4	4	ПК-3
Итого по дисциплине	4		6		62	72	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная учебная литература

1. Новожилов О.П. Информатика : учебник для прикладного бакалавриата : рекомендовано УМО вузов РФ : / О. П. Новожилов ; Моск. гос. индустр. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 619 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-4365-8 : 785-68.
2. Елович, И. В. Информатика : учебник для вузов по техническим и естественно-научным направлениям : рекомендовано УМО вузов РФ / И. В. Елович, И. В. Кулибаба ; под ред. Г. Г. Раннева. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат). - Библиогр. : с. 388-390. - ISBN 978-5-7695-7975-2 : 662-20.

4.2 Дополнительная учебная литература

1. Гурский, Ю. Компьютерная графика : Photoshop CS3, CorelDRAW X3, Illustrator CS3 / Ю. Гурский, И. Гурская, А. Жвалевский. - Санкт-Петербург : Питер, 2008. - 992 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (DVD). - ISBN 5-91180-761-0 : 523-80.
2. Жвалевский, А. CorelDRAW 12 / А. Жвалевский, Ю. Гурский. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 320 с. : ил. - (Библиотека пользователя). - ISBN 5-469-00302-7 : 172-15.
3. Гурский, Д. А. Flash 8 и ActionScript. Только практика! / Д. А. Гурский, Ю. А. Гурский. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 528 с. : ил. - (Библиотека пользователя). - Прил.: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 5-469-00683-2 : 328-00.
4. Информатика : учебное пособие для вузов по направлению "Педагогическое образование" (профили "Математика", "Физика") : рекомендовано УМО вузов РФ / [С. А. Жданов, Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина и др.] ; под ред. В. Л. Матросова. - Москва : Академия, 2012. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 324-325. - ISBN 978-5-7695-7982

4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
Седьмой семестр	
Тема 1. Основные типы компьютерной графики. Растровая и векторная графика	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4
1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. 2. Подготовка ментальной карты «Восприятие информации человеком». 3. Подготовка презентации на тему «Виды компьютерной графики» средствами сервиса Canva. 4. Подготовка инфографики «Векторная графика», «Растровая графика», «Фрактальная графика», «Трехмерная графика»	
Тема 2. Векторная компьютерная	Основная учебная литература: 1, 2

графика в математике	Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. 2. Подготовка презентации на тему «Векторная графика в математике» средствами сервиса Canva. 3. Построение графиков тригонометрических функция средствами векторного редактора 	
Тема 3. Растровая компьютерная графика в математике	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. 2. Подготовка презентации на тему «Растровая графика в математике» средствами сервиса Canva. 	
Подготовка к зачету с оценкой	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4

5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	209, 304, 210, 211, 212	https://ru.libreoffice.org/about-us/license
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	209, 210, 211, 212, 304	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> • SageMath • Scilab • Maxima • PSPP • Среда статистических вычислений 	209, 210, 211, 212, 304	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Графические редакторы	GIMP	209, 210, 211, 212, 304	https://www.gimp.org/about/COPYING
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	209, 210, 211, 212, 304	https://rusgpl.ru/

Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ»)	Электронная библиотека НГПУ http://lib.nspu.ru
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» http://lib.kbnspu.ru/
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» http://prepod.nspu.ru
	Система электронных портфолио студентов НГПУ https://www.nspu.ru/portfolio/

5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. 303 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №304 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 9 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

Ауд. №211 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №210 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. №217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	Инвентарь: Специализированный инвентарь – 1шт. Измерительное оборудование: Вольтметры – 2шт., Измерители RLC – 1шт., Осциллографы – 1шт. Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт. Печатное и сканирующее оборудование: МФУ – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Седьмой семестр			
1	Тема 1. Основные типы компьютерной графики. Растровая и векторная графика.	ПК-3	1. Тестирование
2	Тема 2. Векторная компьютерная графика в математике	ПК-3	1. Творческая работа на заданную тему в редакторе векторной графики
3	Тема 3. Растровая компьютерная графика в математике	ПК-3	1. Творческая работа на заданную тему в редакторе растровой графики

6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации
Седьмой семестр (Зачет с оценкой)
Код компетенции: ПК-3
<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития компьютерной графики 2. Особенности компьютерного представления графической математической информации 3. Графические форматы 4. Цветовые модели 5. Векторные файлы 6. Преимущества и недостатки векторных файлов 7. Векторные графические редакторы. 8. Растровые файлы 9. Растровые графические редакторы. 10. Фрактальная графика 11. Практическое задание: построить шахматную доску средствами растрового редактора 12. Практическое задание: построить базовые фигуры планиметрии средствами графического редактора 13. Практическое задание: создать изображение куба средствами графического редактора 14. Практическое задание: создать изображение тетраэдра средствами графического редактора 15. Практическое задание: построить сечение трапеции средствами графического редактора

Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил непринципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы; при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «незачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.