

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-54.03.01.03_2021_121339
Актуализировано: 27.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Инженерная графика

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	54.03.01 шифр
	Дизайн наименование
Направленность (профиль)	3-54.03.01.03 шифр
	Дизайн виртуальной реальности наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра дизайна и изобразительного искусства (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Апатов Константин Юрьевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Развитие пространственного мышления, получение знаний, приобретение умений и выработка навыков, необходимых для выполнения чертежей и трехмерных моделей изделий, составления конструкторской документации, разработки проектных решений в сфере AR/VR.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков пространственного представления геометрических объектов и конструктивно-геометрического моделирования; - изучение принципов и технологии моделирования двумерных и трехмерных графических объектов; - изучение правил разработки и оформления конструкторской документации на изделие и его составные части; - изучение методик выполнения конструкторской документации с использованием средств автоматизированного проектирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-3

Способен выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики; разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; синтезировать набор возможных решений и научно обосновывать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, полиграфия, товары народного потребления)

Знает	Умеет	Владеет
инструменты, методы и приемы художественно-изобразительного мастерства; правила выполнения рабочих чертежей и способы применения технологий в процессе поиска проектной идеи, основанной на концептуальном творческом подходе к решению дизайнерской задачи; процесс поискового анализа и синтеза возможных решений и научного обоснования своих предложений при проектировании дизайн-объектов	применять знания основ художественно-изобразительного мастерства; использовать различные средства визуализации проектной идеи, синтезировать и научно обосновывать свои предложения, демонстрируя их на эскизной и рабочей стадиях проектирования	художественно-изобразительными инструментами и методами; средствами современной проектно графики для реализации основных этапов проектирования в процессе создания проектных концепции; навыками поискового анализа и синтеза возможных решений и научного обоснования своих предложений при проектировании дизайн-объектов

Компетенция ОПК-4

Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики

Знает	Умеет	Владеет
изобразительные материалы и технические приемы; методы линейно-конструктивного построения объектов предметно-пространственной среды; приемы работы с цветом, закономерности построения цветовых композиций, их значение при создании творческой работы; основы современной шрифтовой культуры и проектно-графической методологии проектирования, моделирования и конструирования объектов дизайна	выполнять построения объектов предметно-пространственной среды от линейно-конструктивного рисунка к светотеневому; использовать рисунки в практике составления композиции и переработкой их в направлении проектирования объекта и передачи проектных идей; использовать инструментарий цветоведения для достижения наибольшей выразительности при решении творческих задач; подбирать шрифты при оформлении проектных решений; работать с пластичными и макетными материалами; создавать предметные модели, дающие представление о пространственной структуре, пропорциях, цветофактурном решении и других особенностях дизайн-формы	навыками выполнения рисунка с использованием различных графических техник; приемами переработки изображения с учетом профессиональной направленности; навыками работы с цветом и цветовыми композициями при решении творческих задач; правилами подбора шрифтов при оформлении проектных решений; приемами объемного моделирования формы объекта; приемами работы с пластичными материалами, бумагой и картоном

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Методы проецирования геометрических фигур. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости.	ОПК-3
2	Поверхность. Образование поверхности. Способы задания поверхности на чертеже. Гранные поверхности и поверхности вращения. Построение линии пересечения поверхностей.	ОПК-3
3	ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	ОПК-3
4	Виды изделий и конструкторских документов. Правила выполнения эскизов деталей. Соединение деталей.	ОПК-3
5	Твердотельное моделирование геометрических объектов.	ОПК-4
6	Принципы компьютерного моделирования пространственных сред и комплексных сцен	ОПК-4
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3, ОПК-4

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	324	9	204.5	132	32	50	50	119.5		1	2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Методы проецирования геометрических фигур. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости.»		31.00
Лекции		
Л1.1	Геометрическая фигура. Проецирование. Центральное и параллельное проецирование	1.00
Л1.2	Комплексный чертеж точки, прямой линии. Условие принадлежности точки прямо.	1.00
Л1.3	Плоскость. Способы образования и задания на чертеже	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Геометрическое черчение. Построение детали с сопряжениями	8.00
П1.2	Методы проецирования. Комплексный чертеж точки.	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Построение геометрических фигур в системе Blender	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Выполнение графической работы "Геометрическое черчение"	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Поверхность. Образование поверхности. Способы задания поверхности на чертеже. Гранные поверхности и поверхности вращения. Построение линии пересечения поверхностей.»		36.00
Лекции		
Л2.1	Поверхность. Образование, задание на чертеже. Гранные поверхности.	2.00
Л2.2	Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Пересечение гранной поверхности плоскостью. Принадлежность точки и линии гранной поверхности	5.00
П2.2	Пересечение поверхности вращения плоскостью. Принадлежность точки и прямой поверхности вращения.	5.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Полигональное моделирование с системе Blender	4.00
Р2.2	Построение линии пересечения двух поверхностей.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Выполнение графической работы "Призма"	4.00
С2.2	Выполнение графической работы "Конус"	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00

Раздел 3 «ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.»		36.00
Лекции		
ЛЗ.1	Изображения-виды. Основные, дополнительные и местные виды.	2.00
ЛЗ.2	Изображения - разрезы. Классификация, обозначение, изображение разрезов на чертеже.	2.00
ЛЗ.3	Изображения сечения. Выносные элементы	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Правила выполнения видов на чертежах. Аксонометрические проекции.	4.00
ПЗ.2	Правила выполнения разрезов и сечений на чертежах.	6.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Режимы отображения в системе Blender (виды, обозначение материалов, развертки). Работа с модификаторами в Blender.	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Выполнение графической работы Виды. Разрезы.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 4 «Виды изделий и конструкторских документов. Правила выполнения эскизов деталей. Соединения деталей.»		37.00
Лекции		
Л4.1	Изделие: деталь, сборочная единицы. Виды конструкторских документов.	1.00
Л4.2	Правила выполнения эскизов деталей.	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Выполнение эскиза детали с натуры.	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Выполнение эскиза детали.	7.00
С4.2	Разъемные и неразъемные соединения деталей	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
Раздел 5 «Твердотельное моделирование геометрических объектов.»		71.00
Лекции		
Л5.1	Отличия полигонального и твердотельного моделирования. топология 3D моделей	4.00
Л5.2	Инструменты по быстрому прототипированию 3D моделей	4.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Анимация в системе Blender	4.00
П5.2	Моделирование по референсам в системе Blender	4.00
П5.3	Риггинг в системе Blender	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Аддоны в системе Blender. Использование аддонов в практике моделирования городского и природного ландшафтов.	8.00

P5.2	Практика текстурирования 3D моделей	4.00
Самостоятельная работа		
C5.1	Твердотельное моделирование в системе Blender	24.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
Раздел 6 «Принципы компьютерного моделирования пространственных сред и комплексных сцен»		82.00
Лекции		
Л6.1	Принципы моделирования пространственной среды.	8.00
Семинары, практические занятия		
П6.1	Инструменты по быстрому прототипированию	2.00
П6.2	Принципы моделирования пространственной среды	4.00
Лабораторные занятия		
P6.1	Создание комплексных сцен (моделирование объектов сцены, позиционирование объектов, навигация по сцене между объектами).	12.00
P6.2	Создание комплексных сцен (текстурирование моделей, подготовка моделей к экспорту).	10.00
Самостоятельная работа		
C6.1	Построение моделей пространственной среды.	26.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	19.50
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР7.1	Сдача зачета	0.50
КВР7.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		324.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Основы моделирования геометрических тел : учебное пособие / В.В. Сагадеев, С.Н. Михайлова, Р.Н. Хусаинов, И.Н. Поникарова, С.В. Юшко. - Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. - 208 с. : ил. - Библиогр.: с. 161. - ISBN 978-5-7882-2038-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561112/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Петрушева, Н. А. Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика. Проекционное черчение : учебное пособие / Н. А. Петрушева. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. - 102 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147535> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Милосердов, Е. П. Алгоритмы построения каркасно-реберных моделей компьютерной графики : учебное пособие / Е. П. Милосердов, И. Н. Чистова. - Иваново : ИГЭУ, 2019. - 112 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154574> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Приемышев, А. В. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для впо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-5527-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142368> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Буравлева, Елена Георгиевна. Основы геометрического компьютерного моделирования : учеб.-метод. пособие для студентов техн. направлений подгот. бакалавров и специалистов оч. формы обучения / Е. Г. Буравлева, Я. Д. Ведерников, Я. Н. Юферева ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 27 с. - Библиогр.: с. 20-21. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Проекционное черчение: сборник заданий с примерами их выполнения для студентов технических направлений подготовки : практикум / Н. Т. Новоселов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 66 с. : ил. - Библиогр.: с. 46. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560557/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Инженерная графика : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ТМ ; сост. К. Ю. Апатов. - Киров : ВятГУ, 2021. - 120 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.
- 2) Синхронная технология моделирования : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. С. П. Грачев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 19 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-54.03.01.03
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР USN i5 6400

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Blender	профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов», а также создания 2D-анимации
11	Unity	межплатформенная среда разработки компьютерных игр

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=121339