

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.  
тех. наук

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Конструктивная геометрия**

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Составитель(и): д.т.н., профессор, Графский Олег Александрович

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Конструктивная геометрия  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1
контактная работа	56	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	52	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	8	8	8	8
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Предмет и задачи КГ. Роль КГ роль в геометрическом моделировании при разработке чертежа: ЕСКД. Правила оформления теоретического чертежа. ГОСТ 2.301-68. Форматы, ГОСТ 2.303-68. Линии, ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. Выполнение упражнения: линии чертежа; шрифт чертежный. Метод проекций. Виды и свойства проекций. Обратимость изображений. Система двух и трех плоскостей проекций. Наглядное изображение и комплексный чертеж точки. Прямая линия. Задание прямой. Принадлежность точки прямой. Две прямые: изображение, свойства проекций. Прямая в системе трех плоскостей проекций. Плоскость. Задание плоскости; принадлежность точки и прямой плоскости. Плоскость в системе трех плоскостей проекций.
1.2	Позиционные задачи. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей: параллельность и перпендикулярность (теорема о проецировании прямого угла). Пересечение прямой линии с плоскостью, двух плоскостей. Основные метрические задачи. Способы преобразования чертежа: способ замены плоскостей проекций, вращение вокруг проецирующих прямых линий; плоскопараллельное перемещение. Образование, определитель, классификация, виды поверхностей; точка, линия на поверхности. Характерные линии поверхности вращения. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение соосных поверхностей. Развертка поверхностей. Развертка развертываемых поверхностей. Построение разверток неразвертываемых поверхностей. Особые случаи взаимного пересечения поверхностей второго порядка. Основные положения, теоремы, примеры. Аксионометрические проекции. Назначение, образование, классификация, виды стандартных аксонометрий. ЕСКД ГОСТ 2.317-69. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.В.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базовые знания школьной программы по геометрии и черчению
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерная графика
2.2.2	Вычислительная геометрия
2.2.3	Аффинная и проективная геометрия

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**Знать:**

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Геометрический аппарат построения проекций геометрических объектов; свойства центрального и параллельного проецирования.

**Уметь:**

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Применять полученные знания в геометрическом анализе решаемых задач.

**Владеть:**

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией. Графическими методами построения отношений между геометрическими образами (принадлежность, параллельность, перпендикулярность, пересечение).

**ПК-8: Способен к графическому дизайну по ранее определенному визуальному стилю и подготовке графических материалов для включения в интерфейс**

**Знать:**

Способы образования и виды поверхностей; теорию аксонометрических проекций.

**Уметь:**

Решать позиционные и метрические задачи с использованием конструктивных методов в графическом дизайне.

**Владеть:**

Алгоритмами построения поверхностей и их композиций необходимых для реализации в графическом дизайне.

<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>							
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	ЛЕКЦИЯ 1 Предмет и задачи КГ. Метод проекций. Виды и свойства проекций. Обратимость изображений. Система двух плоскостей проекций. Наглядное изображение и комплексный чертёж точки. /Лек/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	2	Акт ивное слушание
1.2	ЛЕКЦИЯ 2 Прямая линия. Задание прямой. Принадлежность точки прямой. Взаимные положения точки и прямой линии. Положения прямой относительно плоскостей проекций. Взаимные положения двух прямых: изображение, свойства проекций. /Лек/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	2	Портфолио, ДОТ
1.3	ЛЕКЦИЯ 3 Плоскость. Задание плоскости; принадлежность точки и прямой плоскости. Плоскость в системе трех плоскостей проекций. /Лек/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	ЛЕКЦИЯ 4 Позиционные задачи. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей: параллельность и пересечение прямой линии с плоскостью, двух плоскостей: Перпендикулярность (теорема о проецировании прямого угла). /Лек/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0	
1.5	ЛЕКЦИЯ 5 Метрические задачи: четыре основные задачи. Способы преобразования чертежа: способ замены плоскостей проекций. /Лек/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0	
1.6	ЛЕКЦИЯ 6 Образование, определитель, классификация, виды поверхностей. Характерные линии поверхности вращения. /Лек/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	ЛЕКЦИЯ 7 Развертка поверхностей. Общие положения. Развертка разворачиваемых поверхностей. /Лек/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	ЛЕКЦИЯ 8 Аксонметрические проекции геометрических тел. /Лек/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Пр 1. Входной контроль знаний: Выполнение упражнения1: - форматы, масштабы; - линии чертежа; - шрифты чертежные. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Пр 2. Система трех плоскостей проекций. Комплексный чертёж точки. Задача № 1: комплексный чертёж и наглядное изображение точек. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	0	

2.3	Пр 3. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Алгоритм решения задачи №2. Задачи на принадлежность точки прямой; две прямые: алгоритм решения задачи №3. Перпендикулярные прямые. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Пр 4. Контроль выполнения задач №№ 1, 2, 3. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.5	Пр 5. Задачи на принадлежность точки и прямой плоскости; главные линии плоскости: алгоритм решения задачи №4. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	Пр 6. Контроль выполнения задач №№ 1, 2, 3, 4. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Пр 7. Решение позиционных задач.: пересечение прямой линии с плоскостью, двух плоскостей: решение задач №№ 5 и 6 /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Пр 8. Перпендикулярность прямой к плоскости, двух плоскостей. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	Пр 9. Решение задач способом замены полскостей проекций. /Пр/	1	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Пр 10. Решение задачи пересечения гранной поверхности плоскостью. Алгоритм решения РГР-1 (часть 1) "Сечения многогранника". Контрольная работа. /Пр/	1	2	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Пр 11. Точка и линия на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Сечения прямого кругового цилиндра и конуса. /Пр/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Пр 12. Построение линии пересечения поверхностей. Взаимное пересечение соосных поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомога-тельных секущих плоскостей. Алгоритм решения РГР-1 (часть 2) "Взаимное пересечение и развертка поверхностей". /Пр/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Пр 13. Построение разверток поверхностей. /Пр/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Пр 14. Приложения Конструктивной геометрии. Аксонометрические проекции. Назначение, образование, классификация, виды стандартных аксонометрий. ЕСКД ГОСТ 2.317-69. /Пр/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Пр 15. Построение аксонометрий геометрических тел с отверстиями. /Пр/	1	2	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Методы группового решения творческих задач

2.16	Пр 16. Итоговое занятие Обзор по дисциплине. /Пр/	1	2	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Посещение лекций и изучение теоретического материала /Ср/	1	8	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка и работа на практических занятиях /Ср/	1	16	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выполнение упражнения /Ср/	1	2	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Выполнение домашнего задания (6 задач) /Ср/	1	8	УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Выполнение, оформление, подготовка к защите РГР-1 /Ср/	1	12	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Отработка навыков решения задач; подготовка и выполнение: контр. работа, тестирование /Ср/	1	6	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	36	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	/РГР/	1	0	ПК-8 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4.</b>							
<b>Раздел 4.</b>							

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вялков В.И., Хомченко В.Г.	Способы преобразования комплексного чертежа: учебное пособие	Хабаровск, 1984,
Л2.2	Иванов Г.С.	Начертательная геометрия: учеб. для вузов	Москва: Изд-во МГУЛ, 2008,
Л2.3		Общие правила выполнения чертежей. ЕСКД. ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.317-69	Москва: Изд-во стандартов, 1980,
Л2.4	Нартова Л.Г., Якунин В.И.	Начертательная геометрия: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2005,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Вялков В.И., Рогозин Н.А.	Методические указания по выполнению задания "Построение линии пересечения и разверток поверхностей": метод. указания	Хабаровск, 1976,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Вялков В.И., Графский О.А.	Методические указания по решению задач начертательной геометрии (для студентов механического факультета и СЖД)	Хабаровск, 1989,
ЛЗ.3	Вялков В.И.	Геометрическое черчение: Метод. указания	Хабаровск, 2002,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Павлов, В.А. Лекции по начертательной геометрии / В.А. Павлов// Элек-тронная библиотека ЧГУ им. И.Н. Ульянова, 2008.	<a href="http://by-chgu.ru/category/geometry">http://by-chgu.ru/category/geometry</a>
Э2	Пиралова, О.Ф. Краткий конспект лекций по начертательной геометрии / О.Ф. Пиралова, Ф.Ф. Ведякин// – Научная электронная библиотека: Издательство «Академия Естествознания», 2009.	<a href="http://monographies.ru/51">http://monographies.ru/51</a>
Э3	Булатова, И.С. Основы теории моделирования геометрических образов на плоскости/ И.С. Булатова, В.Ю. Ельцова. – Хабаровск, изд-во ДВГУПС, 2011. 120 с.	<a href="http://razym.ru/">http://razym.ru/</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

<http://by-chgu.ru/category/geometry>

<http://monographies.ru/51>

<http://razym.ru/>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
422	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Чертежный зал	тематические плакаты, детали, макеты, чертежные парты, комплект мебели
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Размещены в приложении.

При организации дистанционного обучения используются технологии образовательной среды: сайт do.dvgups, на котором в сформированном кейсе размещаются необходимые еженедельные материалы Координационного, Теоретического, Практического блоков: семестровый календарный план занятий для ориентации изучения тем занятий, сроков выполнения расчетно-графических работ, плановый рейтинг, варианты расчетно-графических работ и методика их выполнения, презентации лекций и практических занятий, учебное пособие, вопросов закрепления теоретического материала, тестов при завершении изучаемой темы и расчетно-графической работы. В Итоговом разделе размещены: вопросы для экзамена, пример экзаменационного билета, тесты. На странице Журналы размещаются оповещения студентов о начале следующего занятия, электронная почта преподавателя; с использованием сайта проставляется рейтинг студентов, рубежный контроль, промежуточная аттестация. В случае невозможности общения по данному сайту все материалы предстоящей недели



передаются по эл.почте старосте, для ознакомления всем студентам группы. В случае отсутствия Интернета на ПК, все вопросы решаются с использованием смартфонов (WhatsApp).