

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

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Конструктивная геометрия**

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): д.т.н., профессор, Графский О.А.

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

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**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 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 2
контактная работа	16	контрольных работ 2 курс (1)
самостоятельная работа	155	
часов на контроль	9	

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

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Предмет и задачи, ЕСКД. Правила оформления теоретического чертежа. ГОСТ 2.301-68. Форматы, ГОСТ 2.303-68. Линии, ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. 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. Позиционные задачи. Основные метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Образование, определитель, классификация, виды поверхностей; точка, линия на поверхности. Характерные линии поверхности вращения. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей (в том числе, соосных). Развертка развертываемых и неразвертываемых поверхностей. Особые случаи взаимного пересечения поверхностей второго порядка. Аксонометрические проекции, стандартные аксонометрии. ЕСКД ГОСТ 2.317-69. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.
-----	---

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

Код дисциплины:	Б1.О.25
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьная программа по геометрии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аффинная и проективная геометрия
2.2.2	Вычислительная геометрия
2.2.3	Инженерная и компьютерная графика

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

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Геометрический аппарат моделирования при анализе и решения поставленных задач.	
<b>Уметь:</b>	
Применять системный подход и типовые методики решения геометрических задач.	
<b>Владеть:</b>	
Алгоритмами решения позиционных и метрических задач, осуществляя поиск их альтернативных решений, критический анализ и синтез информации.	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
<b>Знать:</b>	
Естественнонаучные и общинженерные знания, необходимые при моделировании и решении профессиональных задач.	
<b>Уметь:</b>	
Применять методы математического анализа и геометрического моделирования в исследованиях профессиональной деятельности.	
<b>Владеть:</b>	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Предмет и задачи КГ. Роль КГ роль в геометрическом моделировании при разработке чертежа. Правила оформления теоретического чер-тежа. ГОСТ 2. 301-68. Форматы, ГОСТ 2.303- 68. Линии, ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. /Лек/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	0	Активное слушание

1.2	Метод проекций. Виды и свойства проекций. Обратимость изображений. Система двух плоскостей проекций: наглядное изображение и эюр Монжа. /Лек/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.3	Прямая линия и плоскость: Задание прямой. Принадлежность точки прямой. Две прямые: изображение, свойства проекций. Прямая в системе трех плоскостей проекций. Задание плоскости, принадлежность точки и прямой плоскости. Плоскость в системе трёх плоскостей проекций. /Лек/	2	0,5	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0,5	Активное слушание
1.4	Позиционные задачи. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей: параллельность и перпендикулярность (теорема о проецировании прямого угла). Пересечение плоскости прямой линией, установление видимости. /Лек/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.5	Метрические задачи: четыре основные задачи. Способы преобразования чертежа: - способ замены плоскостей проекций. /Лек/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.6	Образование, определитель, классификация, виды поверхностей; точка, линия на поверхности. Характерные линии поверхности вращения. Пересечение поверхности плоскостью. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.7	Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение соосных поверхностей. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.8	Развертка поверхностей: общие положения и приёмы построения. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0,5	Лекция-консультация
1.9	Аксонметрические проекции. Назначение, образование, классификация, виды стандартных аксонометрий. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	Активное слушание
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Алгоритм решения задачи на принадлежность точки прямой; две прямые: алгоритм решения задачи /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.2	Позиционные задачи. Пересечение прямой линии с плоскостью, двух плоскостей: решение задач. /Пр/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.3	Решение задач способом замены плоскостей проекций. /Пр/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.4	Решение задач способом вращения вокруг проецирующих прямых, плоско-параллельное перемещение /Пр/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Портфолио
2.5	Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей. /Пр/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.6	Построение аксонометрических проекций геометрических тел. /Пр/	2	1	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Итоговое занятие по обзору решения позиционных и метрических задач. /Пр/	2	2	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Посещение лекций и изучение теоретического материала /Ср/	2	32	УК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка и работа на практических занятиях /Ср/	2	48	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	55	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Отработка навыков решения задач /Ср/	2	20	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	9	УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

#### 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,

##### 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,
Л3.2	Вялков В.И., Графский О.А.	Методические указания по решению задач начертательной геометрии (для студентов механического факультета и СЖД)	Хабаровск, 1989,
Л3.3	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>

ЭЗ	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>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с		
Microsoft Office Professional 2003		
Microsoft Office Professional 2007		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Справочные системы не предусмотрены		

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
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
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Дисциплина: Конструктивная геометрия. Кафедра: Вычислительная техника и компьютерная графика (каб. 437, 439). При организации обучения, включая дистанционное, используются технологии образовательной среды: сайт <a href="http://lk.dvgups.ru/">lk.dvgups.ru</a>, на котором в сформированном кейсе Конструктивная геометрия 09.03.01 размещаются необходимые материалы Координационные, Теоретические, Практические, которых представлены презентации учебного материала, методика выполнения Контрольной работы (Кр), учебные вспомогательные материалы, вопросы закрепления теоретического материала, тестов при завершении изучаемой темы. В Итоговом разделе размещены: вопросы для экзамена, пример экзаменационного билета, тесты (тестирование выполняется по указанию преподавателя после защиты Кр). На странице Журналы размещаются оповещения студентов о начале следующего занятия, электронная почта преподавателя; с использованием сайта предоставляется выполнение Контрольной работы (Кр), прохождение итогового тестирования, экзамен. Зачтенная Кр загружается студентом в Портфолио сайта <a href="http://lk.dvgups.ru/">lk.dvgups.ru</a>.</p> <p>Занятия в соответствии с расписанием дистанционно проводятся на платформе FCC, ID (в случае отсутствия интернета (или эл.энергии) у преподавателя, подсоединяться по FCC, ID указано в расписании занятий - преподаватель подключается по смартфону). В случае невозможности общения все материалы предстоящей недели передаются по эл.почте старосте для ознакомления всем студентам группы. Для выполнения Кр, студенты используют чертёжные традиционные графические инструменты: линейка, угольник, карандаши, циркуль, ластик (копируя, отправляют по эл.почте преподавателю в формате Ворд).</p> <p>Организация обучения.</p> <p>При изучении учебной дисциплины Конструктивная геометрия предусмотрены: лекции, практические занятия, Контрольная работа (Кр), итоговое тестирование, экзамен.</p> <p>Контрольная работа (Кр) выполняется в карандаше чертёжными инструментами (линейка, угольник, циркуль, лекало, ластик) на трёх листах формата А3 (297x420) мм. Указания по выполнению размещены в Методических указаниях (Графский О.А. Конструктивная геометрия : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2022.</p> <p>Кр предусматривает решение четырёх задач, выполняемых по индивидуальному варианту (номер варианта соответствует последней цифре номера зачётной книжки студента): задача 1 и задача 2 выполняются на листе №1, задача 3 - на листе №2, задача 4 - на листе №3. Каждая задача снабжается алгоритмом построения на листах писчей бумаги (офисный лист формата А4). Контрольная работа должна иметь Титульный лист (А4), пример которого представлен в Методических указаниях. Все отправления отчетности (Кр) должны быть представлены преподавателю по электронной почте, указанной в расписании занятий сайта университета.</p> <p>При дистанционном обучении:</p>

- Ваша отправка по эл.почте должна содержать только один прикрепленный файл (пусть будет несколько отправок Вашей отчетности, но с одним прикрепленным файлом);
- присылать файлы с расширением .docx (в крайнем случае .doc или .pdf);
- графические прикрепленные файлы не принимаются (вставлять в WORD: Титульный лист, алгоритм решения задач 1 и 2, лист №1, выполнив его ортогональное фото с копированием в WORD; аналогично следующие задачи);
- не архивировать!
- Яндекс-Диск не принимается;
- не шифровать тему отправки письма и прикрепленного файла на латинице, только на русском языке.

Тема Вашей отправки и название прикрепляемого файла отчетности должны иметь одинаковое обозначение.

Например:

Тема письма: БЗИ13ТВиДР\_Иванов\_Кр\_Конструктивная геометрия

Прикрепляемый файл: БЗИ13ТВиДР\_Иванов\_Кр\_Конструктивная геометрия

При проведении занятий дистанционно на FreeConferenceCall, подключаться только так (!!!): № группы\_Фамилия\_Имя, например, БЗИ13ТВиДР\_Иванов Сергей); БЗИ15ТВиДР\_Сергеева Анна).

#### ИНФОРМАЦИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПО РАЗДЕЛАМ И БЛОКАМ

01 раздел – Организация обучения

Координационные материалы – Организация предоставления материала всего кейса по данной дисциплине

– Изучение дисциплины

– Примерные вопросы при защите работ

– Список учебной литературы

– Методические указания для студентов ИИФО (заочное обучение)

Учебные материалы Презентации всех лекций

Практические материалы Презентации всех практических занятий

02 раздел

Координационные материалы – Организация предоставления материала всего кейса по данной дисциплине

Учебные материалы – Образование форматов

– Расположение форматов

– Требования по линиям (таблица)

– Назначение линий

– Образец шрифта

– Плакаты шрифта

Итоговый: тестирование, экзамен

Координационные материалы – Организация предоставления материала всего кейса по данной дисциплине

– Примерные экзаменационные вопросы

– Примерные экзаменационные задачи

– Примерный экзаменационный билет

Учебные материалы Список учебной литературы

Практические материалы Примерные тесты

Тестовые материалы: Тестирование выполняется только по указанию преподавателя после зачтенной Контрольной работы.