

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 09.03.01 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 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 № 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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1
контактная работа	12	контрольных работ 1 курс (1)
самостоятельная работа	123	
часов на контроль	9	

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

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Метод проецирования. Системы координат. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Способы определения истинных величин отрезков и плоских фигур. Поверхности. Пересечение поверхностей. Аксонометрические изображения. Развертки поверхностей.
-----	---

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

Код дисциплины:	Б1.В.02
<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	
2.2.3	Вычислительная геометрия
2.2.4	Инженерная графика

### 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-7: Способен осуществлять проектирование модели сложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий**

**Знать:**

Способы образования и виды поверхностей; теорию аксонометрических проекций.

**Уметь:**

1. Анализировать конструкторскую и технологическую документацию, выявлять проблемные для аддитивного производства элементы конструкции деталей.
2. Выполнять кинематический и динамический анализ механизмов
3. Проектировать электронные модели изделий, выявлять проблемные элементы конструкции модели, исправлять ошибки модели.
4. Выполнять 3D-моделирование упругих механических систем с применением метода конечных элементов

Решать позиционные и метрические задачи с использованием конструктивных методов.

**Владеть:**

1. Алгоритмами построения поверхностей и их композиций необходимых для моделирования технических форм.

### 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
	Раздел 1. Лекции						

1.1	Предмет и задачи КГ. Роль КГ роль в геометрическом моделировании при разработке чертежа: Входной контроль – ЕСКД. Правила оформления теоретического чер-тежа. ГОСТ 2. 301-68. Форматы, ГОСТ 2.303-68. Линии, ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. /Лек/	1	0,25	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	0,25	Активное слушание
1.2	Метод проекций. Виды и свойства проекций. Обратимость изображений. Система двух плоскостей проекций: наглядное изображение и эпюр Монжа. /Лек/	1	0,25	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0,25	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/	1	0,5	УК-2	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/	1	0,5	УК-2	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2	0,5	Активное слушание
1.5	Метрические задачи: четыре основные задачи. Способы преобразования чертежа: - способ замены плоскостей проекций. /Лек/	1	0,5	УК-2	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2	0,5	Активное слушание
1.6	Образование, определитель, классификация, виды поверхностей; точка, линия на поверхности. Характерные линии поверхности вращения. Пересечение поверхности плоскостью. /Лек/	1	0,5	ПК-7	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0,5	Активное слушание
1.7	Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение соосных поверхностей. /Лек/	1	0,5	ПК-7	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0,5	Активное слушание
1.8	Развертка поверхностей: общие положения и приёмы построения. /Лек/	1	0,5	ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0,5	Лекция-консультация
1.9	Аксонметрические проекции. Назначение, образование, классификация, виды стандартных аксонометрий (ЕСКД ГОСТ 2.317-69). /Лек/	1	0,5	ПК-7	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2	0,5	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/	1	1	УК-2 ПК-7	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/	1	1	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.3	Решение задач способом замены плоскостей проекций. /Пр/	1	1	УК-2 ПК-7	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/	1	1	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Портфолио
2.5	Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей. /Пр/	1	1	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Построение аксонометрических проекций геометрических тел. /Пр/	1	1	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Итоговое занятие по обзору решения позиционных и метрических задач. /Пр/	1	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Посещение лекций и изучение теоретического материала /Ср/	1	20	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка и работа на практических занятиях /Ср/	1	30	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	53	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Отработка навыков решения задач /Ср/	1	20	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	9	УК-2 ПК-7	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>
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**

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)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

Справочные системы не предусмотрены

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

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.

**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 контрольной работы, варианты контрольных работ и методика их выполнения, презентации лекций и практических занятий, учебное пособие, методические указания по выполнению контрольных работ, вопросов закрепления теоретического материала, тестов при завершении изучаемой темы. 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, 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).