

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.т.
наук

26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Начертательная геометрия

для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель(и): Доцент, Ельцова В.Ю.;

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

Протокол от 17.05.2023г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:
Протокол от 26.05.2023 г. № 10

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

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.т. 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.т. наук

Рабочая программа дисциплины Начертательная геометрия

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 911

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	54	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Центральное и параллельное проецирование. Аксонометрические проекции. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Кривые линии, поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Позиционные задачи: на принадлежность геометрических элементов; на пересечение; построение касательных к поверхностям. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Школьный курс (геометрия, информатика, черчение)
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная и компьютерная графика

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

Уметь:

решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Владеть:

навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

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.						
1.1	1.Предмет и задачи начертательной геометрии. История развития начертательной геометрии. Значимость дисциплины в формировании профессиональных компетенций будущих инженеров-строителей железных дорог. Виды и свойства проецирования. Система 2-х и 3-х плоскостей проекций. Комплексный чертеж точки. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Технологии контроля степени сформированности компетенций
1.2	1.Входное тестирование. Выдача РР №1 "Позиционные и метрические задачи" Альбом 12 задач. Решение задачи № 1. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.3	2.Прямая линия. Опрос по теме лекции. Решение задач №2,3 из «Альбома задач» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.4	2.Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа.Принадлежность прямой и точки плоскости. Положение пл. относительно пл. пр. Главные линии плоскости. Позиционные задачи. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. (пересечение) /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Технологии контроля степени сформированности компетенций

1.5	3.Плоскость. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точки, прямой плоскости. Главные линии плоскости. Задача №4. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	4.Позиционные задачи. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Задачи № 5,6. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.7	3.Позиционные задачи: на принадлежность геометрических элементов; на пересечение; построение касательных к поверхностям. Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Пример решения комплексной задачи на тему: «Определение расстояния от точки до плоскости без применения способов преобразования чертежа» /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	2	Технологии контроля степени сформированности компетенций
1.8	5.Промежуточное тестирование. Решение задач на преобразование комплексного чертежа методом замены плоскостей проекций. Прием РГР №1 /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.9	6.Выдача РГР №2 «Пересечение поверхности плоскостью». Сечение поверхности вращения плоскостью. Сечение гранной поверхности плоскостью. Решение задания на сечение поверхности плоскостями с построением натуральной величины сечения поверхности плоскостью. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.10	4.Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Образование, способы задания. Пересечение поверхности плоскостью. Сечение гранных поверхностей плоскостью, сечение сферы, цилиндра плоскостью, конические сечения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э1 Э2	2	Технологии контроля степени сформированности компетенций
1.11	7.Пересечение поверхности секущими плоскостями /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.12	8.Взаимное пересечение поверхностей методом сфер Построение развёртки гранных поверхностей и поверхностей вращения. Особенности построения разверток неразвертываемых поверхностей. Прием РГР №2 /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.13	5.Способы преобразования чертежа. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Четыре основные задачи преобразования. Способ замены пл. проекций, способ вращения, способ плоско-параллельного перемещения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э1 Э2	0	
1.14	9.Аудиторная работа « Пересечение прямой линии с поверхностью» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах

1.15	10.Выдача РГР №3 «Пересечение поверхностей» Пример выполнения задания. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.16	6.Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных пл. посредников частного положения /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	11.Аудиторная работа на тему: «Сечение прямого кругового конуса плоскостью» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.18	12.Аудиторная работа на тему: «Пересечение поверхностей» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3	0	
1.19	7.Развёртки. Построение развёрток гранных поверхностей, конических, цилиндрических. Построение точек поверхности на развёртке и на комплексном чертеже. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.20	13.Построение аксонометрических проекций плоских фигур, расположенных в разных пл. проекций. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.21	14.Аудиторная работа « Аксонометрия группы геометрических тел» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.22	8.Центральное и параллельное проецирование. Аксонометрические проекции. Основные понятия и определения. Стандартные аксонометрические проекции. Аксонометрия точки, прямой. Аксонометрические проекции плоской фигуры по её ортогональному чертежу. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.23	15.Прием РГР/Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.24	16. Итоговый тестовый контроль /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	2	Технологии контроля степени сформированности компетенций
Раздел 2. Контроль							
2.1	Подготовка к экзамену, экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение тематической литературы /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

3.2	Выполнение РГР /Ср/	1	24	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к занятиям /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1 Э2	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	Иванов Г.С.	Начертательная геометрия: учеб. для вузов	Москва: Изд-во МГУЛ, 2008,
Л1.2	Булатова И.С., Ельцова В.Ю.	Основы теории моделирования геометрических образов на плоскости: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хрусталева Т.В.	Начертательная геометрия: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003,
Л2.2	Ельцова В.Ю., Ситникова С.Ю., Вялкова О. С.	Задачи по начертательной геометрии: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Соколова О.В.	Тестовые задания по начертательной геометрии: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.2	Воронкина Н.В., Ситникова С.Ю.	Аксонметрические проекции: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.3	Соколова О.В., Ельцова В.Ю., Вялкова О. С.	Пересечение поверхности плоскостью: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

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

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/

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 XP - Операционная система, лиц. 46107380

КОМПАС-3D (обновления до V16 и V17) - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>К услугам обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конспекты лекций (допускаются тезисы); - учебную литературу, в том числе на электронном носителе; - дополнительную литературу, в том числе на электронном носителе; - электронные учебники, аудио- и видеоматериалы и т.д.; - справочники, каталоги, альбомы; - методические указания по выполнению расчетно-графических работ и практических заданий; - методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, ее разделов, тем, отдельных элементов; - методические разработки, авторские разработки. <p>В процессе обучения в вузе главное состоит не только в том, чтобы студенты смогли усвоить научные основы предстоящей деятельности, но и в том, чтобы молодой человек научился управлять развитием своего мышления. С этой целью в структуре учебного пособия содержатся алгоритмы. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).</p> <p>Выделяют следующие способы построения алгоритма:</p> <p>а) из одного понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделить существенные признаки понятия, – определить взаимосвязь признаков между собой, – установить последовательность наложения признаков на конкретный пример; <p>б) при комбинировании нескольких понятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – построить алгоритмы применения каждого понятия, – сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки), – определить взаимосвязь признаков между собой, – установить последовательность наложения признаков на конкретный пример. <p>Алгоритм проведения анализа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения); 2) определить существенные признаки; 3) выделить несущественные признаки. <p>Алгоритм проведения синтеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление; 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл; 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие. <p>Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) провести анализ сравниваемых понятий: <ul style="list-style-type: none"> – выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения); – определить существенные признаки; – выделить не существенные признаки; 2) определить существенные и несущественные признаки; 3) сделать вывод: <ul style="list-style-type: none"> – о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки); – частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное); – несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков). <p>Алгоритм обобщения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;

- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для понятий существенные признаки:
 - для всех понятий (родовые признаки);
 - для отдельных групп понятий (видовые признаки);
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие;
- 5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;
- 6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.

В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.