

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

18.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инженерная и компьютерная графика**

для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель(и): к.т.н., доцент, Белозерова С.И.; к.п.н., Доцент, Ельцова В.Ю.

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 01.01.1754 г. №

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.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

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.т. 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.т. наук

Рабочая программа дисциплины Инженерная и компьютерная графика
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 911

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 **3 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|---------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе: | | зачёты с оценкой (курс) 2 |
| контактная работа | 12 | |
| самостоятельная работа | 92 | |
| часов на контроль | 4 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; ксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий, изображение функциональных и электрических схем. Основы математического моделирования; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, глобальные и локальные компьютерные сети. Специальные компьютерные программы в инженерной графике и их использование при создании конструкторской документации. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.15 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Информатика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Теория транспортных процессов и систем |

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:

Основные тенденции развития технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий

Уметь:

Учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности в своей профессиональной деятельности

Владеть:

Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности в своей профессиональной деятельности

ОПК-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;

Знать:

основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании подвижного состава и организации транспортного процесса

Уметь:

проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач, проводить экологическую оценку проектных решений и инженерных задач

Владеть:

навыками анализа и оценки затрат предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков

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 | Метод проекций как основа построения чертежа. Свойства проекций. Комплексный чертеж в ортогональных проекциях. Проецирование точки. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Проекционное черчение. Изображения в ортогональных проекциях. Виды и их расположение на чертеже. Местные и дополнительные виды; Сечения. | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|-----|-----------------|---------------------------------------|---|--|
| 1.3 | Построение аксонометрии. Виды аксонометрий. Построение выреза. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Резьбовые изделия и соединения. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов, стадии их разработки. Понятия о рабочих чертежах деталей и их эскизы. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Сборочный чертеж, Спецификация. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Чтение сборочного чертежа. Детализация чертежа. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Обзорная лекция. Подготовка к экзамену. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 2. Практические занятия | | | | | | | |
| 2.1 | Понятие о ЕСКД. Графические и текстовые конструкторские документы. Основные принципы оформления чертежа. ГОСТ 2.301...2.307. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Геометрическое черчение. Построение контура плоской детали с элементами сопряжения. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Построение проекций точки в системе трех плоскостей проекций. Комплексный и наглядный чертеж точки. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Прием задания – геометрическое черчение. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Индивидуальное задание. Проекционное черчение (выдача). /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения (выдача) /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | Проекционное черчение. Аксонометрия. Построение выреза. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.8 | Прием задания – проекционное черчение. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.9 | РГР1 – Резьбовые изделия и соединения. Выдача. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.10 | РГР 1 – резьбовые соединения. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.11 | Выполнение электрической схемы в среде САПР. Прием РГР 1– резьбовые изделия и соединения. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э3 | 0 | |
| 2.12 | РГР 2 - Рабочие чертежи деталей (выдача). Выполнение эскизов деталей. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК -2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-----|-------------|--|---|--|
| 2.13 | РГР 2 - Выполнение и оформление чертежа детали. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э2 | 0 | |
| 2.14 | Прием РГР 2 – рабочие чертежи деталей. /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.15 | Деталирование /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.16 | Прием задания - деталирование /Пр/ | 2 | 0,5 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Изучение литературы теоретического курса /Ср/ | 2 | 18 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 2 | 22 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение расчетно-графических заданий /Ср/ | 2 | 26 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Самостоятельное решение задач /Ср/ | 2 | 26 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | Подготовка к экзамену /ЗачётСОц/ | 2 | 4 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 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 | Булатова И.С., Ельцова В.Ю. | Основы теории моделирования геометрических образов на плоскости: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л1.2 | Фролов С.А. | Начертательная геометрия: Учебник 3-е издание, переработанное и дополненное | Москва: Изд-во "Инфа-М", 2010, |

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, |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---|--|---|
| Л2.2 | Крылов Н.Н. | Начертательная геометрия: Учеб. для вузов | Москва: Высш. шк., 2002, |
| Л2.3 | Воронкина Н.В., Ситникова С.Ю. | Аксонометрические проекции: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Ельцова В.Ю. | Основные правила оформления конструкторских документов: Метод. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006, |
| Л3.2 | Соколова О.В. | Тестовые задания по начертательной геометрии: метод. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| Э1 | Пиралова О. Ф. Инженерная графика. Краткий курс | | http://www.monographies.ru/ru/book/view?id=67 |
| Э2 | Начертательная геометрия | | http://ngeometry.ru |
| Э3 | Начертательная геометрия | | https://ngeo.fxyz.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 | | | |
| 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 | | | |
| AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ | | | |
| Free Conference Call (свободная лицензия) | | | |
| Zoom (свободная лицензия) | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru | | | |
| 2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" http://www.rg.ru/oficial | | | |

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. |
| 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 | компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной |
| 428 | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности". | Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности. |
| 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)

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).

Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 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.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

1) провести анализ сравниваемых понятий:

- 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:

- о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки);
- частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
- несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 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.