

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



26.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инженерная и компьютерная графика**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): к.т.н., доцент, Белозерова С.И.; к.п.н., доцент, Вялкова О.С.

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

---

---

**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

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Инженерная и компьютерная графика  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

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) 3       |
| контактная работа       | 54  |                            |
| самостоятельная работа  | 54  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

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

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) |     | 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   |
| 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 | Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; конометрические 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.08  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Среднее основное образование   |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           |  |
| 2.2.2           | Метрология, стандартизация и сертификация  |
| 2.2.3           | Технологическая практика   |
| 2.2.4           | Электроника  |
| 2.2.5           |  |
| 2.2.6           | Сети и системы мобильной связи на железнодорожном транспорте   |
| 2.2.7           |  |
| 2.2.8           | Каналообразующие устройства в телекоммуникациях  |
| 2.2.9           |  |
| 2.2.10          | Системы коммутации в сетях связи   |
| 2.2.11          | Эксплуатационная практика  |
| 2.2.12          | Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте   |

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

**ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов**

**Знать:**

технологическую документацию

**Уметь:**

составлять технологическую документацию

**Владеть:**

способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации

**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         | Метод проекций как основа построения чертежа. Свойства проекций. Комплексный чертеж в ортогональных проекциях. Проецирование точки. /Лек/               | 3              | 2     | ОПК-4       | Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э2    | 0          |            |
| 1.2         | Проекционное черчение. Изображения в ортогональных проекциях. Виды и их расположение на чертеже. Местные и дополнительные виды; Сечения. Разрезы. /Лек/ | 3              | 2     | ОПК-4       | Л1.2Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0          |            |

|                                       |  |   |   |       |  |   |  |
|---------------------------------------|--|---|---|-------|--|---|--|
| 1.3                                   | Построение аксонометрии. Виды аксонометрий. Построение выреза. /Лек/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1 Л3.2<br>Э3    | 0 |  |
| 1.4                                   | Резьбовые изделия и соединения. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| 1.5                                   | Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов, стадии их разработки. Понятия о рабочих чертежах деталей и их эскизы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1         | 0 |  |
| 1.6                                   | Сборочный чертеж, Спецификация. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| 1.7                                   | Чтение сборочного чертежа. Детализация чертежа. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.2Л3.<br>1<br>Э1                 | 0 |  |
| 1.8                                   | Обзорная лекция. Подготовка к экзамену. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| <b>Раздел 2. Практические занятия</b> |  |   |   |       |  |   |  |
| 2.1                                   | Понятие о ЕСКД. Графические и текстовые конструкторские документы. Основные принципы оформления чертежа. ГОСТ 2.301...2.307. /Пр/          | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.2Л3.<br>1 Л3.2<br>Э3            | 0 |  |
| 2.2                                   | Геометрическое черчение. Построение контура плоской детали с элементами сопряжения. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.3                                   | Построение проекций точки в системе трех плоскостей проекций. Комплексный и наглядный чертеж точки. /Пр/                                   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1            | 0 |  |
| 2.4                                   | Прием задания – геометрическое черчение. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.2Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.5                                   | Индивидуальное задание. Проекционное черчение (выдача). /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.6                                   | Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения (выдача) /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.7                                   | Проекционное черчение. Аксонометрия. Построение выреза. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.3Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.8                                   | Прием задания – проекционное черчение. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.9                                   | Резьбовые изделия и соединения. Выдача. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.10                                  | Проверка "резьбовые соединения". /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2      | 0 |  |
| 2.11                                  | Выполнение электрической схемы в среде САПР. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э3                 | 0 |  |
| 2.12                                  | Рабочие чертежи деталей (выдача). Выполнение эскизов деталей. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| 2.13                                  | Выполнение и оформление чертежа детали. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э2                 | 0 |  |

|   |   |   |    |       |  |   |  |
|---|---|---|----|-------|--|---|--|
| 2.14                                    | Прием "рабочие чертежи деталей". /Пр/   | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2                        | 0 |  |
| 2.15                                    | Деталирование /Пр/                      | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.2Л2.2Л3.<br>1<br>Э1 Э2                                | 0 |  |
| 2.16                                    | Прием задания - деталирование /Пр/      | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2                                | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |   |   |    |       |  |   |  |
| 3.1                                     | Подготовка к лекционным занятиям /Ср/   | 3 | 12 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 14 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3                                     | Выполнение индивидуальных заданий /Ср/  | 3 | 14 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.4                                     | Самостоятельное решение задач /Ср/      | 3 | 14 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Контроль</b>               |   |   |    |       |  |   |  |
| 4.1                                     | Подготовка к экзамену /Экзамен/         | 3 | 36 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>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.,<br>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, |
| Л2.2 | Крылов Н.Н.                       | Начертательная геометрия: Учеб. для вузов | Москва: Высш. шк., 2002,        |
| Л2.3 | Воронкина Н.В.,<br>Ситникова С.Ю. | Аксонметрические проекции: учеб. пособие  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |

| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Авторы, составители                             | Заглавие   | Издательство, год   |
| ЛЗ.1   | Ельцова В.Ю.                                    | Основные правила оформления конструкторских документов: Метод. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,   |
| ЛЗ.2   | Соколова О.В.                                   | Тестовые задания по начертательной геометрии: метод. пособие           | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,   |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>   |   |  |   |
| Э1   | Пиралова О. Ф. Инженерная графика. Краткий курс |  | <a href="http://www.monographies.ru/ru/book/view?id=67">http://www.monographies.ru/ru/book/view?id=67</a> |
| Э2   | Начертательная геометрия                        |  | <a href="http://ngeometry.ru">http://ngeometry.ru</a>   |
| Э3   | Начертательная геометрия                        |  | <a href="https://ngeo.fxyz.ru/">https://ngeo.fxyz.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>   |   |  |   |
| 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)  |   |  |   |
| ООО "Нанософт разработка" (проприетарная базовая САПР под Windows nanoCAD) - САПР, бесплатно для ОУ  |   |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |  |   |
| 1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   |   |  |   |
| 2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <a href="http://www.rg.ru/oficial">http://www.rg.ru/oficial</a>   |   |  |   |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |  |   |
|---|--|---|
| 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 класс. | 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  |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |
|--|
| 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.



## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация:

Дисциплина: Инженерная и компьютерная графика

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций  | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|--|---|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций  | Шкала оценивания            |
|---|---|-----------------------------|
|   |   | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.  | Хорошо                      |

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | Неудовлетворительн  | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично  |
|  | Не зачтено  | Зачтено   | Зачтено  | Зачтено  |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.  | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

см. приложение

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

см. приложение

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания   | Содержание шкалы оценивания  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | Неудовлетворительн   | Удовлетворитель   | Хорошо   | Отлично   |
|   | Не зачтено   | Зачтено   | Зачтено  | Зачтено   |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)   | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.   | Незначительные погрешности.  | Полное соответствие.  |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.   | Незначительное несоответствие критерию.  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.  |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы  | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.  |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.   | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.   | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--|---|---|--|---|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.